

Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Zborovská 27, 150 00 Praha 5,
tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Alan Kraus

Adresa redakce: Zborovská 27, 150 00 Praha 5
tel.(zázn.): 412 333 765
E-mail: redakce@stavebnice.net

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

Rozšiřuje PNS a.s. a soukromí distributori.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o.
-Michaela Hrdličková, Hana Merglová (Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s.r.o., Zákažnické Centrum, Moravské nám. 12D, 659 51 Brno. Příjem objednávek tel.: 541 233 232, fax: 541 616 160, e-mail: zakaznickecentrum@mediaservis.cz, příjem reklamací: 800 800 890. Smluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se řídí Všeobecnými obchodními podmínkami pro předplatitele.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Šustekova 10, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax.: 67 20 19 31-32. E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk,

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen s uvedením původu.

Za obsah inzerátu odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

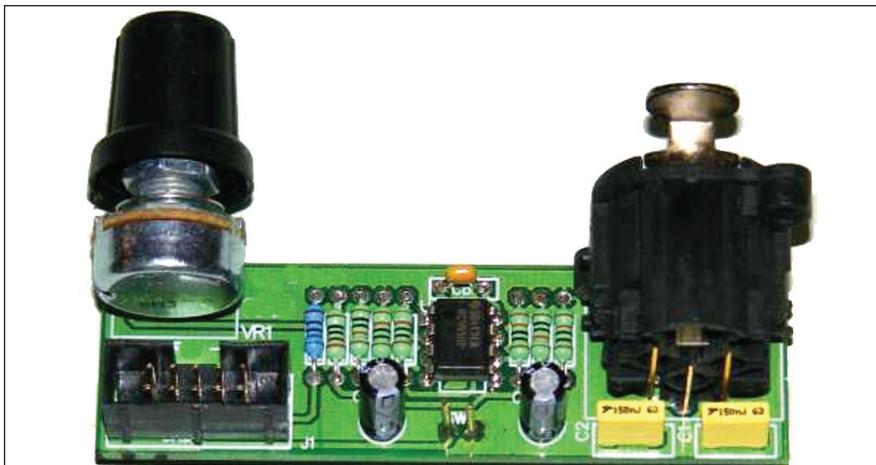
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 3697

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© AMARO spol. s r. o.



Obsah

Obsah	1
Led chaser s procesorem PIC16F84	2
Předzesilovač pro kytaru	3
LCD nebo plazma? Rozdíly mizí	5
Jednoduchý mikrofonní předzesilovač	6
Novinky z výstavy CES 2008	7
Tester součástek pro osciloskop	8
Tester proudového zesilovacího činitele výkonových NPN tranzistorů	9
Programátor toopení s procesorem PIC16F628	11
Jednoduchý čítač do 40 MHz	16
Dvouvodičový interface pro LCD displej	19
Hodiny do videosignálu	22
Startovní světla ve stylu formule 1	24
Projektor InFocus 1080p DLP Play Big IN83	26
SVĚTLA A ZVUK	
Výkonový zesilovač s tranzistory MOSFET	27
HDTV	
NEXT.TV - televizní revoluce	36
Sedmdesát let od prvé expedice UPOL	38
Setkání radioamatérů v Olomouci a výstavka inkurantní techniky	39
Test přijímače DRM/DAB Himalaya DRM-2009	40
Dva jednoduché přijímače s jednou elektronkou	41
Ze zahraničních radioamatérských časopisů	43
Předpověď podmínek šíření KV na březen	44
Vysíláme na radioamatérských pásmech LVI	45
Nová, 338. země DXCC - ostrov Saint Barthelemy, FJ	46
Expedice na ostrov Clipperton - TX5C v březnu 2008	47
Amatérská pásmá ve 4. čtvrtletí 2007	47
Seznam inzerentů	48

Led chaser s procesorem PIC16F84

Ať se nám to líbí nebo nelibí (mám na mysli zejména nás starší, kteří jsme zatím zcela nepropadli kouzlu mikroprocesorů), mladá generace již bez mikroprocesoru nedá ani ránu (pokud se už do nějakého bastlení vůbec pustí).

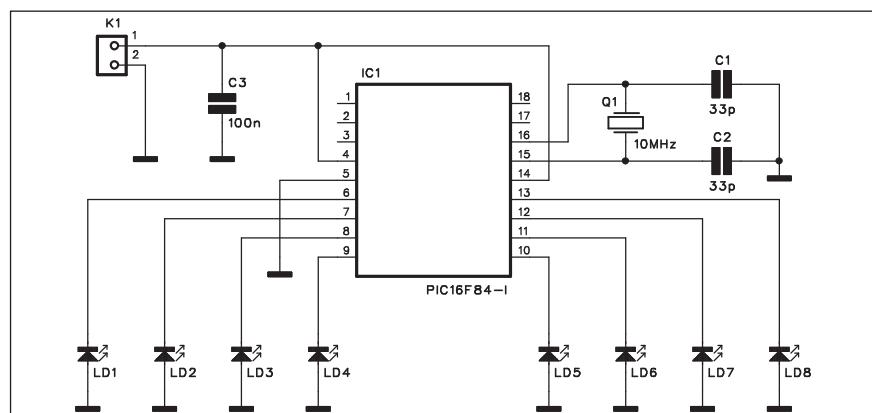
Pro začínající zájemce o tuto techniku jsme vybrali jedno z nejjednodušších zapojení. A jak už to tak bývá, jedná se samozřejmě o obvod s diodami LED. Procesor v tomto případě simuluje klasické zapojení běžícího světla (chaseru).

Popis

Schéma zapojení chaseru je na obr. 1. Procesor PIC16F84 IC1 je taktován kryštalem Q1 na kmitočtu 10 MHz. Obvod je napájen napětím +5 V, přivedeným na konektor K1. Napájecí napětí je blokováno keramickým kondenzátorem C3.

LED jsou připojeny přímo na výstupy procesoru. Ty jsou dimenzovány pro přímé buzení LED s maximálním výstupním proudem 20 mA.

Procesor potřebuje samozřejmě program. Ten je napsán v programovacím jazyku Hi-Tech C a je volně ke stažení



Obr. 1. Schéma zapojení chaseru

na původních stránkách projektu <http://www.ke4nyv.com/ledb.c>.

Pro překlad z jazyka C použil autor překladač pro procesory PIC, dostupný pro nekomerční účely na www.htsoft.com.

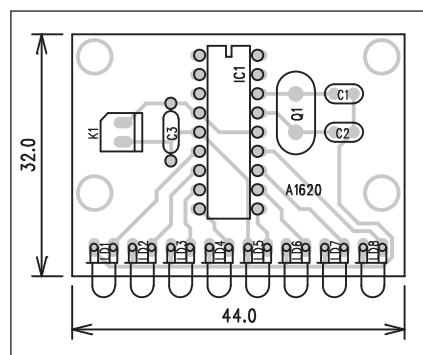
Stavba

Chaser je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 44 x 32 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOT-TOM) je na obr. 3. Stavba je díky

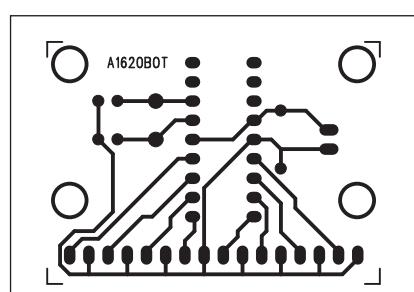
minimu součástek velmi jednoduchá a zvládne ji i začínající elektronik. Ke stavbě ale potřebujeme alespoň minimální znalosti z programování procesorů nebo si nechat procesor naprogramovat u kamaráda.

Závěr

Zapojení je velmi jednoduché a hodí se i pro základní výuku programování. Procesor samozřejmě umístíme do objímky, aby bylo možné ho vyjmout a přeprogramovat.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce chaseru



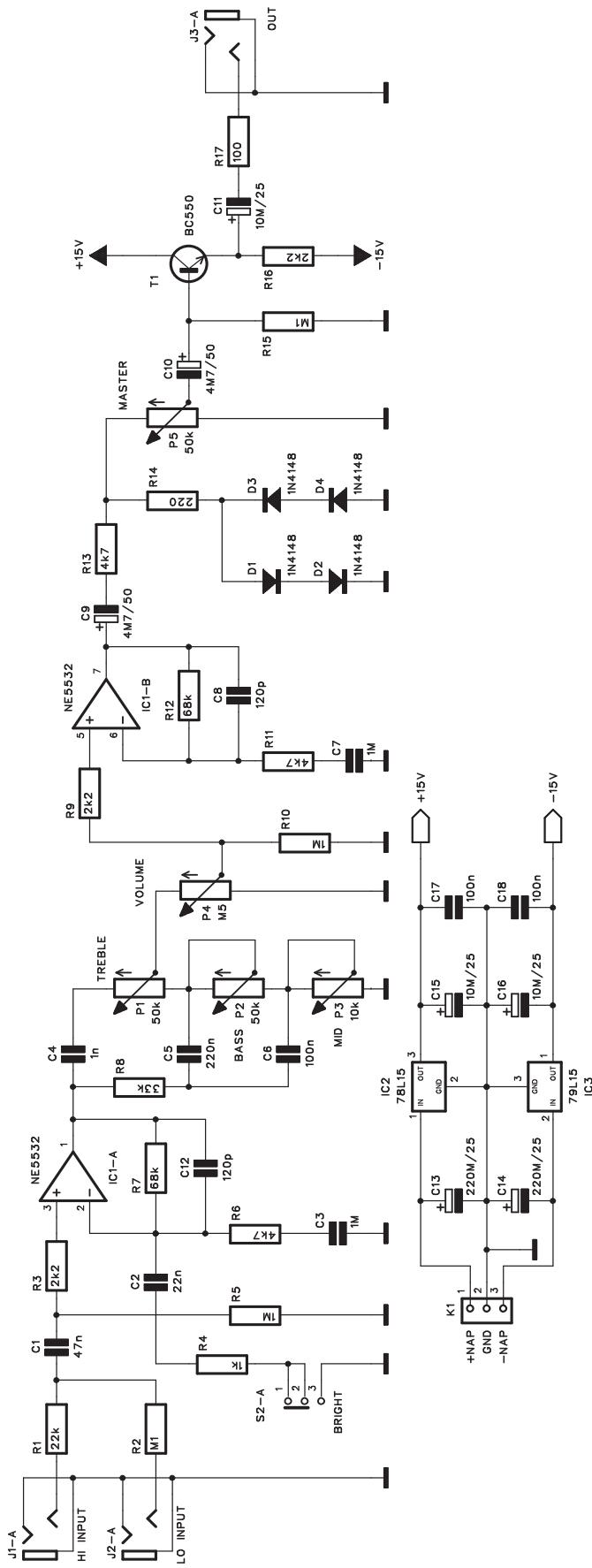
Obr. 3. Obrazec desky spojů chaseru (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A991620

C1-2	33 pF
C3	100 nF
IC1	PIC16F84
Q1	10 MHz
LD1-8	LED-VU
K1	PSH02-VERT

Předzesilovač pro kytaru



Amatérskou stavbou kytarového kombu začínal nejeden známý muzikant. I když jsou dnes již profesionálně vyráběná kytarová kombina relativně dostupná, vlastní výtvar může někoho potěšit.

Na kytarové zesilovače jsou kladený poněkud odlišné požadavky než na klasické domácí zesilovače. Již na vstupu musíme zpracovat relativně malý signál z kytarového snímače. Vstup by při tom měl mít dostatečnou vstupní impedanci. Další odlišnosti jsou korekce. Klasické dvoupásmové aktivní korekce, nejčastěji typu Baxandall se pro kytaru příliš nehodí. Zde se častěji setkáme s pasivními korekciemi, které bývají minimálně třípásmové. V našem případě ještě doplněné o korekci "přiostřívající" výsledný zvuk. Další součástí bývá tvarovač, omezující výstupní signál. Tím se částečně přiblížíme k typickému zvuku elektronkového zesilovače a současně generujeme vyšší harmonické, což vytváří bustrový efekt.

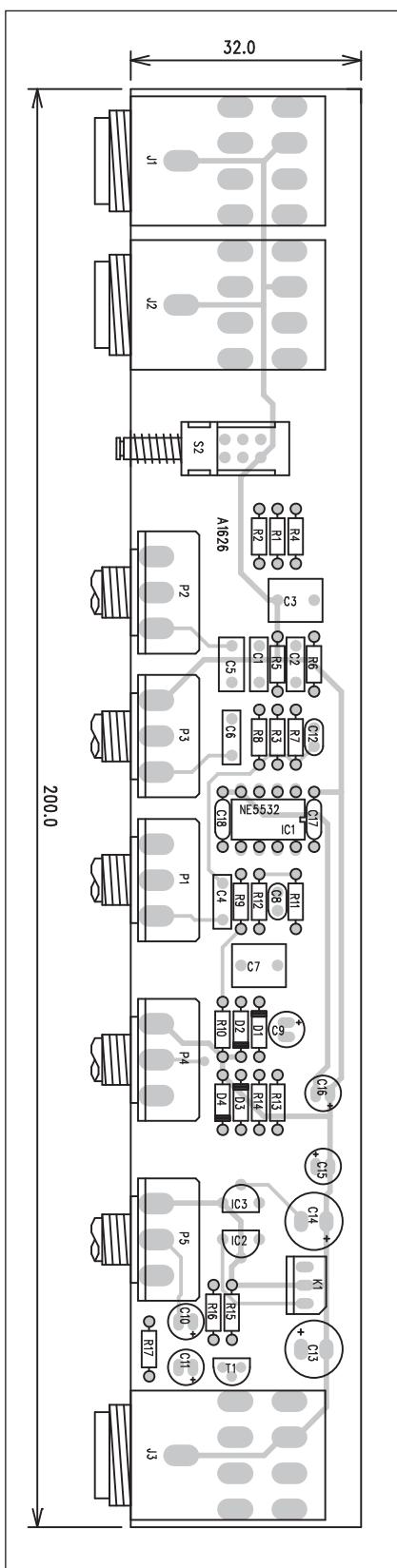
Popis

Schéma zapojení kytarového předzesilovače je na obr. 1. Na vstupu jsou dva konektory jack, s nižší a vyšší vstupní citlivostí. Ta je dána různě velkým odporem na vstupu. Vstupní zesilovač je osazen nízkošumovým operačním zesilovačem NE5532. Tlačítkový přepínač S2 připojuje do zpětné vazby IC1A RC kombinaci R4, C2, zvyšující zisk na vyšších kmitočtech. Na výstupu IC1A je trojice potenciometrů P1 až P3, které tvoří obvod třípásmových korekcí. Čtvrtý potenciometr P4 je zapojen jako hlasitost. Nastavujeme s ním vstupní úroveň dalšího zesilovače IC1B. Na jeho výstupu je symetrický omezovač/tvarovač se čtvericí diod D1 až D4. Při vyšší úrovni signálu na vstupu IC1B je signál více omezen a má tak požadovaný zkreslený zvuk. Poslední potenciometr P5 nastavuje výstupní úroveň předzesilovače a v závislosti na použitém koncovém zesilovači také celkovou hlasitost kombu.

Předzesilovač je napájen z externího zdroje symetrického napětí minimálně ± 18 V, které je dvojicí stabilizátorů

Obr. 1. Schéma zapojení kytarového předzesilovače

IC2 a IC3 sníženo na ± 15 V. Výstup zesilovače je posílen tranzistorovým sledovačem s T1. Signál z jeho emitoru je přiveden na výstupní konektor jack J3.



LCD nebo plazma? Rozdíly mizí

Plazma je mrtvá, jedině LCD! LCD? Rozhodně plazmu! Přesně takhle může skončit debata, z níž jste chtěli odejít s jasným názorem na to, zda si do obýváku vyberete přístroj s LCD, nebo plazmovou obrazovkou.

Obě mají své zastánce i odpůrce, což mimo jiné dokládá fakt, že výborně posloužit vám mohou oba typy televize, a je jen na vás, pro jakou se nakonec rozhodnete. Vybírat můžete podle délčích rozdílů a záleží na tom, co je pro vás důležité - na běžné použití se totiž hodí, s určitými výjimkami, obě stejně.

Hned na začátek je potřeba říci, že starosti s výběrem technologie zobrazovače nemohou mít ti, kteří chtějí televizor s menší úhlopříčkou, tedy například 32 nebo dokonce jen 26 palců, převedeno na centimetry 81 nebo 66. Plazmové panely se totiž vyrábějí jen ve velikostech od 37 palců (94 centimetrů) výše. Jinými slovy, všechny menší televize jsou vždy LCD.

Je to proto, že vyrobit malou plazmovou obrazovku by bylo technologicky velmi náročné, a tudíž nesku-tečně drahé.

Palce versus centimetry

Rozměr obrazovky se udává délkou úhlopříčky - dříve v centimetrech, dnes v palcích. Ty se označují symbolem " (tj. dvěma apostrofy či uvozovkami nahore) - 21" je 21 palců.

Technologie zcela odlišné

Pojďme se v hrubých rysech podívat, jak obě technologie vytvářejí obraz.

částeck (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je poměrně jednoduché, a pokud neuděláme chybu při osazování, mělo by fungovat na první pokus.

Závěr

Popsaný zesilovač je sice jednodušší konstrukce, ale obsahuje všechny základní obvody běžné u podobných zařízení. Jako koncový zesilovač lze použít prakticky libovolný typ, na stránkách AR byla uveřejněna řada vhodných typů a také v nabídce tuzemských dodavatelů stavebnic existuje mnoho použitelných výkonových variant.

Plazmový displej se skládá z maličkých komůrek naplněných plazmou, tedy silně ionizovaným plynem. V každé se nachází elektroda, která po přivedení napětí plazmu "zažehne". Na čelní straně každé komůrky je nanесena vrstva luminoforů, což jsou chemikálie, které po excitaci plazmy začnou zářit světlem o určité barvě. Komůrky jsou vždy ve trojicích, každá z nich má luminofor v jedné základní barvě - červené, zelené, modré. Tato trojice funguje jako jeden obrazový bod, poměrem svitu jednotlivých komůrek dokážou "namíchat" jakoukoli barvu viditelného spektra. Plazma s Full HD rozlišením 1 920 x 1 080 bodů je tedy tvořena 6,2 miliony komůrek. U větších úhlopříček jsou komůrky větší, u menších menší.

Oproti tomu LCD zobrazovač se skládá ze zdroje světla (podsvětlovacího panelu), polarizačních filtrů, vrstvy tekutých krystalů a barevného filtru. Jednotlivé molekuly tekutých krystalů jsou pomocí elektronických výbojů otáčeny a podle svého natočení propouští určité množství světla skrze barevný filtr. Díky polarizaci světla a následné filtraci vznikají obrazové body ve třech základních barvách - a ty opět ve trojicích tvoří jednotlivé body obrazu.

Výhody a nevýhody

Obě technologie prošly bouřlivým vývojem, který do jisté míry smazal zásadní rozdíly v kvalitě obrazu i životnosti. Na počátku bylo pro plazmové panely typické, že rychle stárly.

Viditelně se to projevovalo snižováním jasu obrazu a vypalováním statických vzorů do obrazovky - například značek televizních stanic v rozích. Dnes už vydrží skoro stejně dlouho jako LCD displeje a ani vypalování vzorců už se nemusíte obávat.

Klesly také rozdíly ve spotřebě elektriny. Dříve byla plazma v tomto ohledu mnohem náročnější, nyní spotřebuje jen o málo více než LCD displeje. Záleží to samozřejmě na jasu obrazu, ve špičkách se může pohybovat nad 350 W, v minimech klesat ke 100 W. LCD si udržuje odběr víceméně konstantní - ať je obraz světlý, či tmavý. Výsledná průměrná spotřeba však již dramaticky rozdílná není.

Rozdíly se pomalu smazávají i v hmotnosti, dnešní plazmy již neváží výrazně více než LCD. Ale i tak - pozor na nosnost stolků, především u větších úhlopříček.

Pro plazmu dlouho jednoznačně hovořila kvalita obrazu. Zejména dramaticky lepší podání černé, přirozenější barvy, ostřejší kresba.

LCD panely tento náskok podstatně snížily, takže teď už záleží spíše na kvalitě konkrétního produktu než na technologii jako takové. Proto si vtipované televize dobře prohlédněte, nechte si je v obchodě předvést, zajímejte se o recenze a zkušenosti ostatních, třeba na internetu. Ve srovnatelných velikostech se ceny obou typů plochých televizí zásadně neliší. O jejich konkrétní výši navíc mnohdy víc než použitý typ obrazovky rozhoduje, co všechno televize umí.

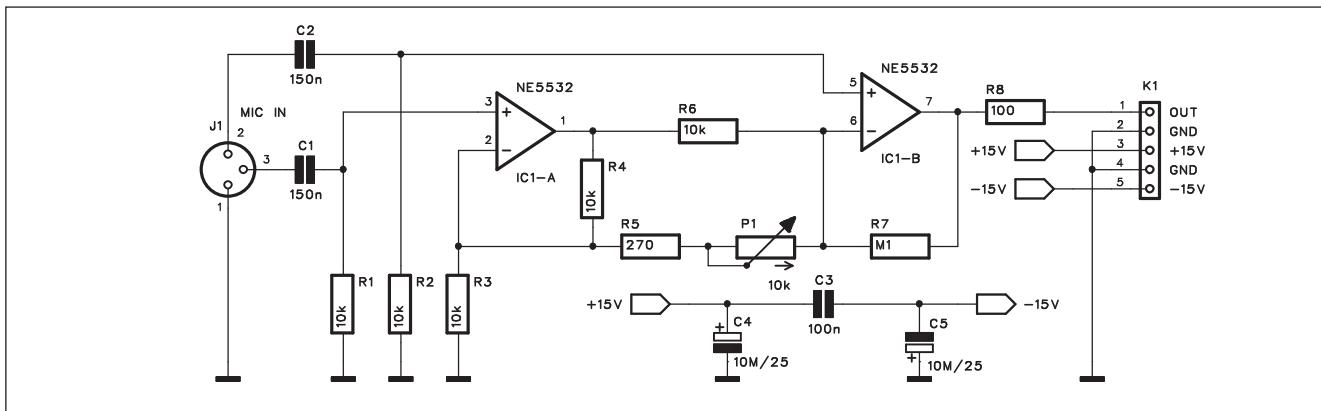
Literatura. www.technet.cz

Seznam součástek

A991626

R1	22 kΩ	C2	22 nF
R13, R6, R11	4,7 kΩ	C3, C7	1 µF
R14	220 Ω	C4	1 nF
R17	100 Ω	C5	220 nF
R2, R15	100 kΩ	C6	100 nF
R4	1 kΩ	C8, C12	120 pF
R5, R10	1 MΩ	C9-10	4,7 µF/50 V
R7, R12	68 kΩ	IC1	NE5532
R8	33 kΩ	IC2	78L15
R9, R3, R16	2,2 kΩ	IC3	79L15
C1	47 nF	T1	BC550
C11, C15-16	10 µF/25 V	D1-4	1N4148
C13-14	220 µF/25 V	P1-2, P5	P16M-50 kΩ
C17-18	100 nF	P3	P16M-10 kΩ
		P4	P16M-500 kΩ
		S2	PBS22D02
		J1-3	JACK63PREP
		K1	PSH03-VERT

Jednoduchý mikrofoniční předzesilovač



Obr. 1. Schéma zapojení předzesilovače

Rada nízkofrekvenčních zařízení, jako jsou domácí zesilovače, zvukové karty, systémy domácího kina bud' nemají samostatný vstup pro mikrofon vůbec, nebo pouze nesymetrický. Na prostá většina profesionálních mikrofonů má naopak výstupy symetrické. Je to dáno zejména velmi nízkou výstupní úrovni standardních dynamických mikrofonů, která se pohybuje v řádu jednotek až desítek mV.

Pokud chceme připojit mikrofon k výše jmenovaným přístrojům, je vstupní citlivost nedostatečná. Proto byl navržen následující mikrofoniční předzesilovač, který je osazen symetrickým vstupním zesilovačem s nastavitelným ziskem. Předzesilovač je osazen běžným nízkošumovým operačním zesilovačem. Jeho kvality sice

nedosahují specializovaných mikrofoničních integrovaných obvodů, jejich cena je však přibližně o rád vyšší. Pro běžné nároky však i použitý obvod NE5532 zcela vyhoví.

Popis

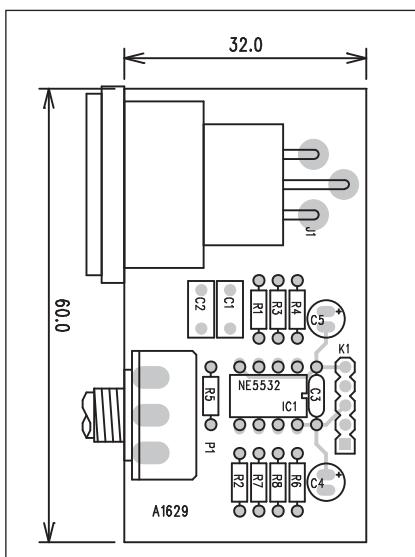
Schéma zapojení předzesilovače je na obr. 1. Mikrofon se připojuje konektorem XLR J1, což je dnes v podstatě standard. Přes vazební kondenzátory C1 a C2 je symetrický signál přiveden na neinvertující vstupy obou operačních zesilovačů. Výstup z IC1A je přiveden na invertující vstup IC1B. Potenciometrem P1 nastavujeme zesílení předzesilovače. Výstup z IC1B je přes odpor 100 ohmů přiveden na konektor K1. Na stejném konektoru je také napájecí napětí pro předzesilovač. To je ideálně ± 15 V, ale může být i o něco

nižší. Sníží se tím ale samozřejmě přebuditelnost předzesilovače, což je speciálně u mikrofoničních vstupů poměrně zásadní parametr, protože dynamika vstupního signálu může být značná.

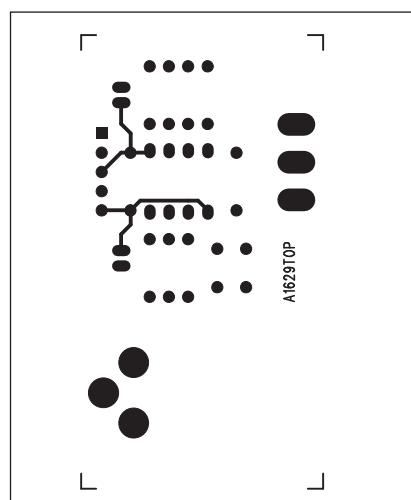
Napájecí napětí je přímo na desce spojů blokováno trojicí kondenzátorů C3 až C5.

Stavba

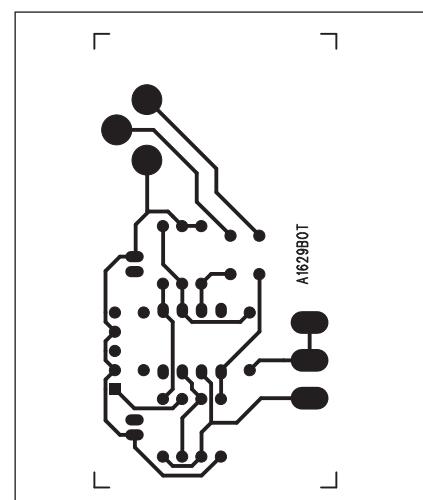
Mikrofoniční předzesilovač je zhodoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 32 x 60 mm. Rozložení součástek na desce předzesilovače je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Desku lze jednoduše umístit na přední (případně zadní) panel zařízení přišroubováním za potenciometr P1 a XLR konektor J1.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce předzesilovače



Obr. 3. Obrazec desky spojů předzesilovače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů předzesilovače (strana BOTTOM)

Novinky z výstavy CES 2008



Největší veletrh spotřební elektrotechniky CES v Las Vegas je každoročně příležitostí pro výrobce představit novinky, které by se měly následující rok dostat na trh. Na rozloze několika fotbalových hřišť tak lze spatřit prakticky vše, co se dá zapojit do zásuvky nebo je jinak napájeno elektrickou energií.

Rozpozнат в таковém množství výrobků nějaký skutečný budoucí trend od pouhého marketingového klamu je poměrně obtížné. Je třeba zachovat chladnou hlavu a všechny superlativy dělit dvěma.

Přímo propastný rozdíl je také mezi tím, jaké spotřebiče a zejména služby jsou a budou uvedeny na trh v USA a jaké se nakonec dostanou do Evropy a případně omylem i k nám.

Zábava všude a bez drátů

Jedním z hitů letošního CESu byl bezesporu bezdrátový přenos obrazu, zvuku a samozřejmě dat. Společnosti Panasonic a Samsung předváděly

funkční aplikaci technologie Wireless HD (bezdrátové HD), díky které můžete propojit televizor s kamerou či Blu-ray přehrávačem bez použití jakéhokoli kabelu. Stačí, když se k televizoru přiblížíte, stisknete příslušné tlačítka a oba přístroje se propojí.

Dalším bezdrátovým hitem je Wireless USB (bezdrátové USB). Od současného USB rozhraní se liší jen absencí kabelu, přenosové rychlosti i jednoduchost instalace zůstanou víceméně zachovány. V budoucnu tak bude stačit, když kupříkladu MP3 přehrávač položíte nedaleko počítače, a on se vám sám přihlásí jako další disk. Písničky do něj nakopírujete jednoduše "vzduchem", bez použití jediného kabelu.

Bezdrátové technologie se čím dál častěji budou využívat i pro sdílení multimédií v rámci domácnosti, automobilu i celého světa. Představa běžného posluchače jednadvacátého století je taková, že přijde domů, svůj vysokokapacitní kapesní přehrávač nechá v kapce u bundy či položí do do-

kovací stanice a jeho obsah je bezdrátově k dispozici ve všech přehrávačích po celém domě.

Ať jste na ulici, v kuchyni nebo v obýváku, stále máte po ruce kompletní hudební sbírku.

Systém LocationFree od Sony vám zprostředkuje domácí videotéku přes internet, ať jste na chalupě či v hotelu na služební cestě. Zařízení stačí propojit s přijímačem digitální televize (set top boxem), satelitním receiverem nebo třeba HDD videorekordérem a přes internet můžete sledovat vaše oblíbené televizní stanice a filmy kdekoli na světě. Potřebujete k tomu pochopitelně rychlý internet a počítač s příslušným programem, případně herní konzoli PSP. LocationFree je výborným příkladem snahy výrobců co nejvíce zpříjemnit a zjednodušit ovládání a uživatelské rozhraní přístrojů, která byla vidět na celém CESu. LocationFree skutečně dokáže zapojit a zprovoznit i úplný začátečník.

Pokračování na straně 21



Závěr

Vstupní mikrofoni předzesilovač je velmi jednoduchý a při pečlivé práci jeho stavbu zvládne i začínající elektronik. Uplatnění nalezne všude tam, kde potřebujeme připojit mikrofon k nf zařízení, které mikrofoni vstup nemá. Výstupní úroveň z předzesilovače je dostatečná pro libovolný liniový vstup.

Seznam součástek

A991629

R1-4, R6	10 kΩ
R5	270 Ω
R7	100 kΩ
R8	100 Ω

C1-2	150 nF
C3	100 nF
C4-5	10 µF/25 V
IC1	NE5532
P1	P16M-10 kΩ
K1	PHDR-5
J1	XLR3F

Tester součástek pro osciloskop

Při opravách nejrůznějších elektronických zařízení se často dostaneme do situace, že máme nějakou neznámou součástku. Může to být jak pasivní součástka (odpor, kondenzátor) tak i polovodič - dioda, Zenerova dioda, přechod tranzistoru apod.

Pomocí popsaného testera a připojeného osciloskopu lze velmi rychle určit, o jaký typ součástky se jedná, případně zda je mezi testovanými vývody zkrat, přerušená cesta apod.

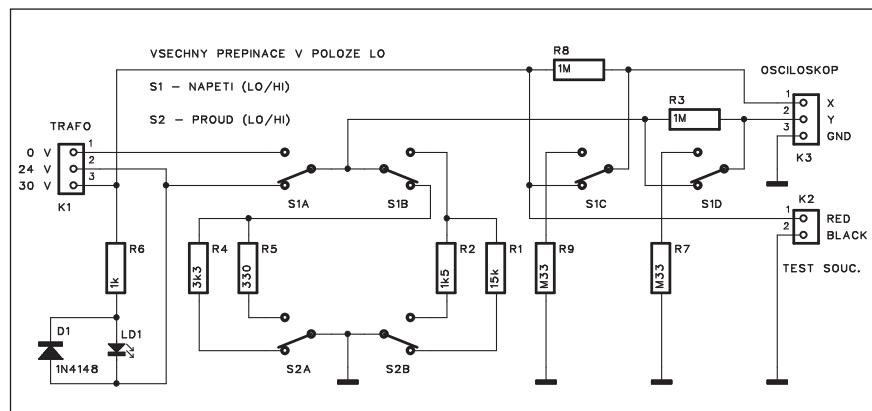
Popis

Schéma zapojení testera součástek je na obr. 1. Základním předpokladem je síťový transformátor s dvojitým sekundárním napětím - 6 a 24 V. Je také možné použít dva samostatné transformátory - na 6 a 24 V. Obě sekundární vinutí jsou připojena konektorem K1. Dioda LD1 v sérii s odporem R6 indikuje zapnutí testera. Dioda D1 chrání LED proti přepolování v obrácené půlvlně.

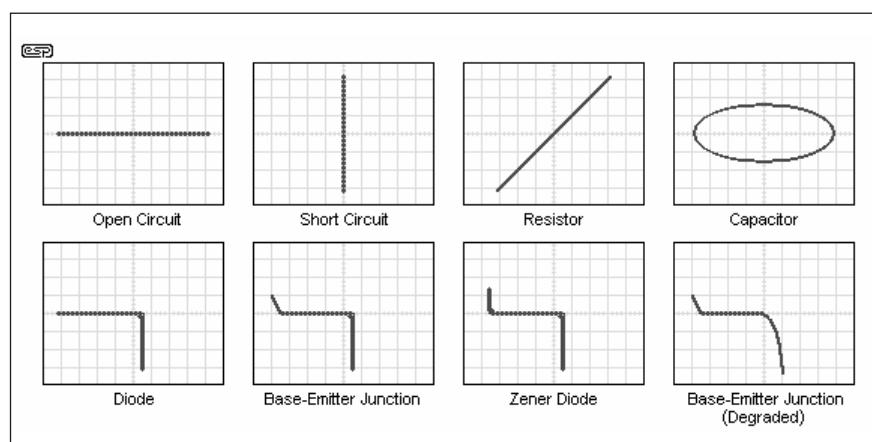
Obvod obsahuje dva přepínače - čtyřnásobný S1 a dvojitý S2. Přepínačem S1 volíme testovací napětí (6 nebo 30 V), přepínače na schématu jsou v poloze pro napětí 6 V.

Druhý přepínač S2 určuje proud testovanou součástkou - 2 nebo 20 mA.

Na X-ovou osu osciloskopu je přivedeno přímo napětí ze sekundárního vinutí transformátoru, pouze pro vyšší rozsah snížené odporovým děličem R8/R9. Současně je toto napětí přivedeno i na testovanou součástku (konektor K2). Přes společnou zem se obvod uzavírá na přepínače S2A a S2B. Ty určují velikost proudu, procházejícího součástkou. Ten je dán jednak

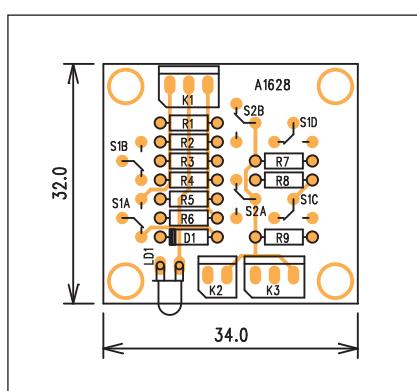


Obr. 1. Schéma zapojení testera součástek

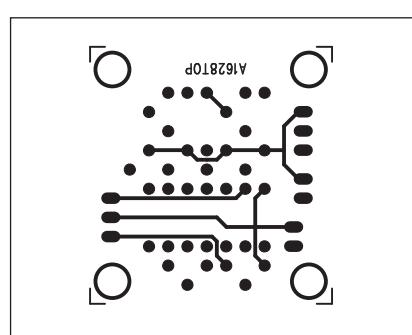


Obr. 2. Typické obrazce pro různé typy připojených součástek

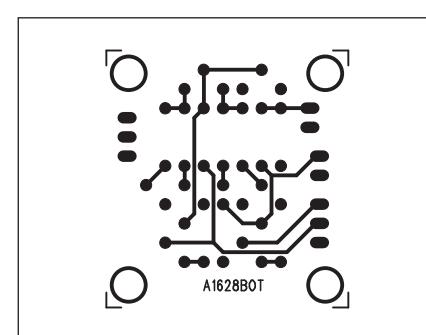
velikostí sériového odporu, a samozřejmě také zvoleným napětím (S1B). Úbytek napětí na sériových odporech (R1, R2, R4 a R5) je přiveden na osu Y osciloskopu (konektor K3). Podle charakteru připojené součástky se na obrazovce osciloskopu objeví různé obrazce. Typické příklady jsou na obr. 2.



Obr. 3. Rozložení součástek na desce testera součástek



Obr. 4. Obrazec desky spojů testera součástek (strana TOP)

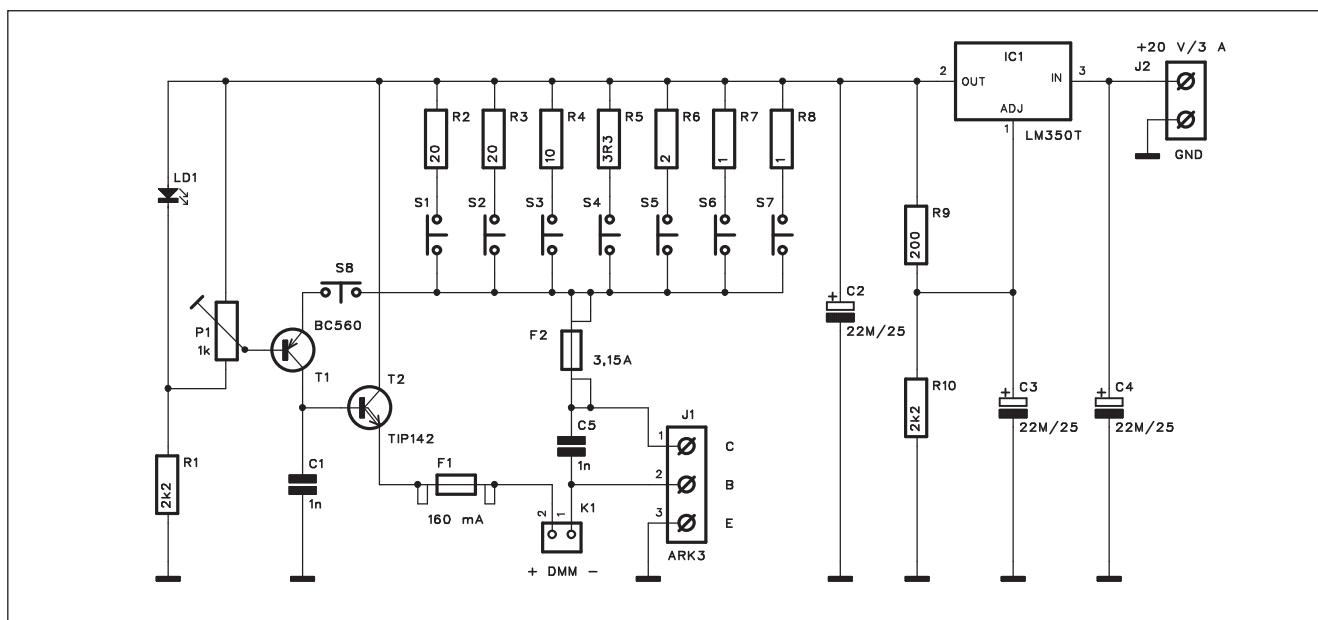


Obr. 5. Obrazec desky spojů testera součástek (strana BOTTOM)

Stavba

Tester je zhodoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 32 x 34 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 4 a ze strany spojů (BOTTOM)

Tester proudového zesilovacího činitele výkonových NPN tranzistorů



Obr. 1. Schéma zapojení testera

V řadě konstrukcí, zejména výkono- vých zesilovačů ve třídě A se používá více paralelně řazených výkono- vých tranzistorů s vodivostí NPN. I když jsou většinou používány malé emitorové odpory, které do určité míry kompenzují rozptyl parametrů použitých tranzistorů, jejich spárování vždy přináší lepší výsledky. Proto byl navržen následující tester proudového zesilovacího činitele. Umožňuje měření při kolektorových proudech od 0,05 do 3 A (v přibližně logaritmických krocích).

Popis

Schéma zapojení testera je na obr. 1. Obvod je napájen z externího zdroje napětí asi 20 V a napájecí napětí tes-

teru je stabilizováno integrovaným regulačním IC1 (LM350T) v pouzdru TO220. Existuje totiž i v pouzdru TO3.

LED LD1 pracuje jako napěťová referenční dioda. Trimrem P1 nastavíme úbytek napětí na odporech R2 až R8 na 1 V. Pokud je sepnutý některý ze spínačů S1 až S7 a stiskneme tlačítko S8, otevře se tranzistor T1 a s ním také T2. Přes T2, pojistku F1 a připojený multimeter protéká proud do báze testovaného tranzistoru. Ten se připojuje konektorem J1. Ideální je ke svorkovnicí připojit krátké vodiče, opatřené na konci krokosvorkami.

Tranzistor T1 je otevřen do té doby, dokud úbytek napětí na odporech R2 až R8 nedosáhne právě 1 V. Pak se T1 privře a proud testovaným tranzistorom se stabilizuje. Sepnutím různých

kombinací spínačů S1 až S7 lze nastavit celou řadu kolektorových proudu od 0,05 A až do 3 A.

Kombinace spínačů pro dané kolektorové proudy jsou uvedeny v tab. 1. V kolektoru testovaného tranzistoru je zapojena druhá tavná pojistka F2, 3,15 A.

Stavba

Tester je zhoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 47 x 74 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Jediným nastavovacím prvkem je trimr P1. Po připojení testovaného tranzistoru a stisknutí

je na obr. 5. Protože existuje celá řada různých provedení vícenásobných přepínačů (tlačítkové, páčkové, posuvné), jsou přepínače umístěny mimo desku spojů a propojeny vodiči.

Závěr

Popsaný tester nám pomůže rychle určit typ neznámé součástky, případně odhalit zkrat nebo přerušení obvodu. Většinu měření realizujeme při nižším napětí a testovaném proudu. Pokud musíme použít vyšší napětí, musíme

být opatrní, protože může dojít k překročení mezních parametrů některých typů součástek.

Seznam součástek

A991628

R1	15 kΩ
R2	1,5 kΩ
R3, R8	1 MΩ
R4	3,3 kV

Zapojení bylo upraveno podle internetových stránek Roda Eliotta <http://sound.westhost.com/projects.htm>.

R5	330 Ω
R6	1 kΩ
R7, R9	330 kΩ
D1	1N4148
LD1	LED-VU
K1, K3	PSH03-VERT
K2	PSH02-VERT
S1A, S1B, S1C, S1D, S2A, S2B	PREP-PCB

MĚŘENÍ A REGULACE

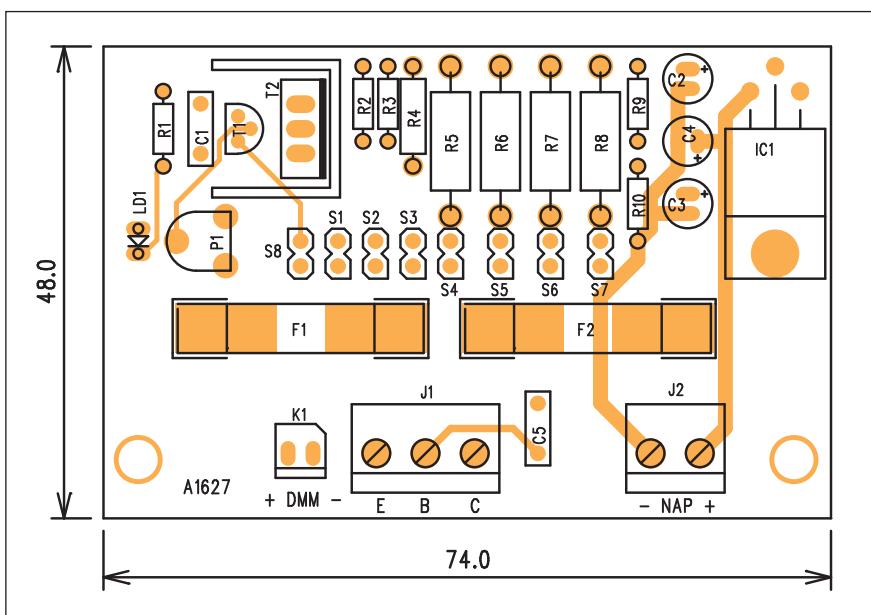
tlačítka S8 nastavíme pomocí trimru P1 napětí na předrážných odporech na 1 V. Tím je nastavení testera hotovo.

Regulátor IC1 musíme chladit, protože je umístěn na okraji desky. Buď je

namontován na ležato na vhodný hliníkový úhelník s připojeným chladičem, nebo na stojato a přisroubován přímo na chladič.

S1	Off	On	On	On	On	On	On	On
S2	Off	Off	On	On	On	On	On	On
S3	Off	Off	Off	On	On	On	On	On
S4	Off	Off	Off	Off	On	On	On	On
S5	Off	Off	Off	Off	Off	On	On	On
S6	Off	Off	Off	Off	Off	Off	On	On
S7	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	On
kolektorový proud	0 A	50 mA	100 mA	200 mA	500 mA	1 A	2 A	3 A

Tab. 1. Nastavení přepínačů pro různé kolektorové proudy



Obr. 2. Rozložení součástek na desce testera

Testování

Pro měření proudového zesilovacího činitele potřebujeme připojit externí multimeter ke svorkovnici K1. Výpočet je jednoduchý: $hfe = Ic/Ib$

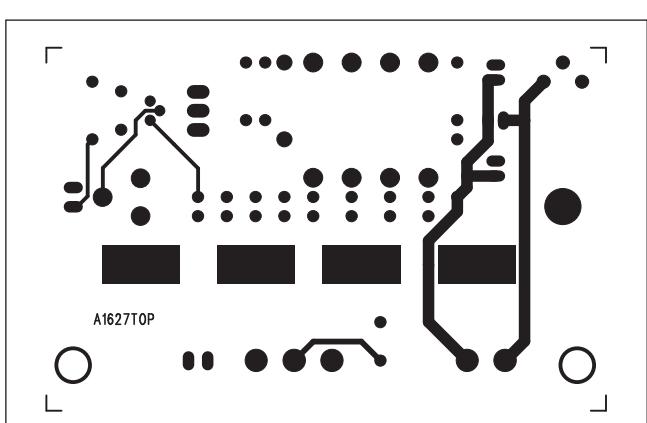
Závěr

Popsaný tester je sice určen pouze pro výkonové tranzistory jedné polarity (NPN), ale právě pro okruh používaných zapojení je výběr shodných parametrů dost důležitý.

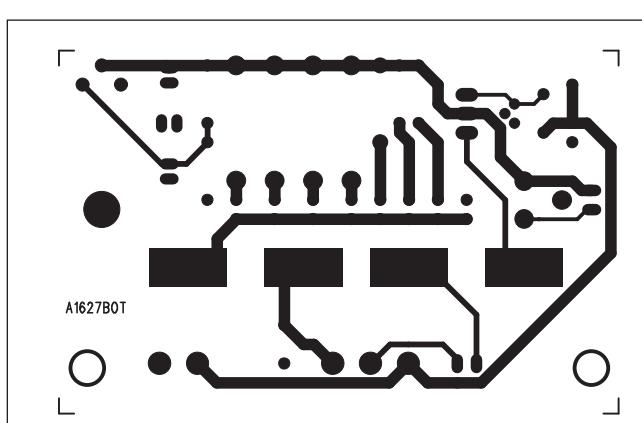
Seznam součástek

A991627

R1, R10.....	2,2 kΩ
R3, R2.....	20 Ω
R4.....	10 Ω
R5.....	3,3 Ω/2 W
R6.....	2 Ω/2 W
R7-8.....	1 Ω/2 W
R9.....	200 Ω
C1, C5.....	1 nF
C2-4.....	22 μF/25 V
IC1.....	LM350T
T1.....	BC560
T2.....	TIP142
F1.....	160 mA
F2.....	3,15 A
LD1.....	LED3
P1.....	PT6-H/1 kΩ
J1.....	ARK210/3
J2.....	ARK210/2
K1.....	PSH02-VERT
S1-8.....	JUMP2



Obr. 3. Obrazec desky spojů testera (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů testera (strana BOTTOM)

Programátor topení s procesorem PIC16F628

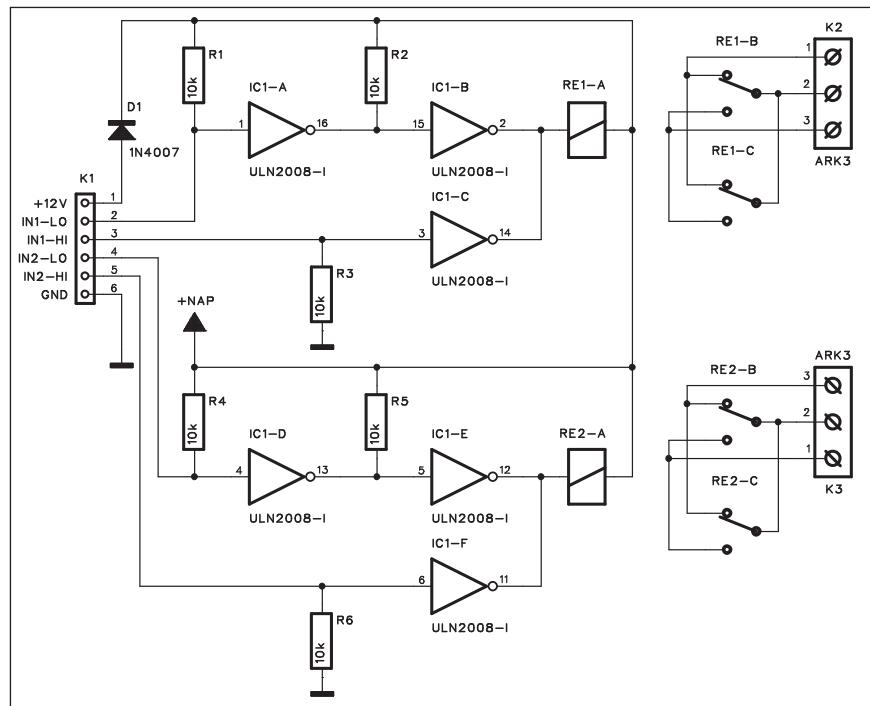
Popsaný programátor umožňuje individuálně spínat topení a ohřev horlé vody v automatickém nebo ručním režimu. Programátor pracuje v režimu 5/2. Umožňuje tedy různé programy pro pracovní dny (pondělí až pátek) a pro víkendy (sobota a neděle), případně jednotně pro celý týden. Zapojení je osazeno hodinovým obvodem DS1307, který je pro případ výpadku napájení zálohován samostatnou baterií. Další možnosti obvodu je integrovaný převodník na sběrnici RS232, umožňující připojení a komunikaci s osobním počítačem. Programátor je ovládán pěticí tláčítka a nastavené údaje jsou zobrazovány na dvourádkovém LCD displeji.

Popis

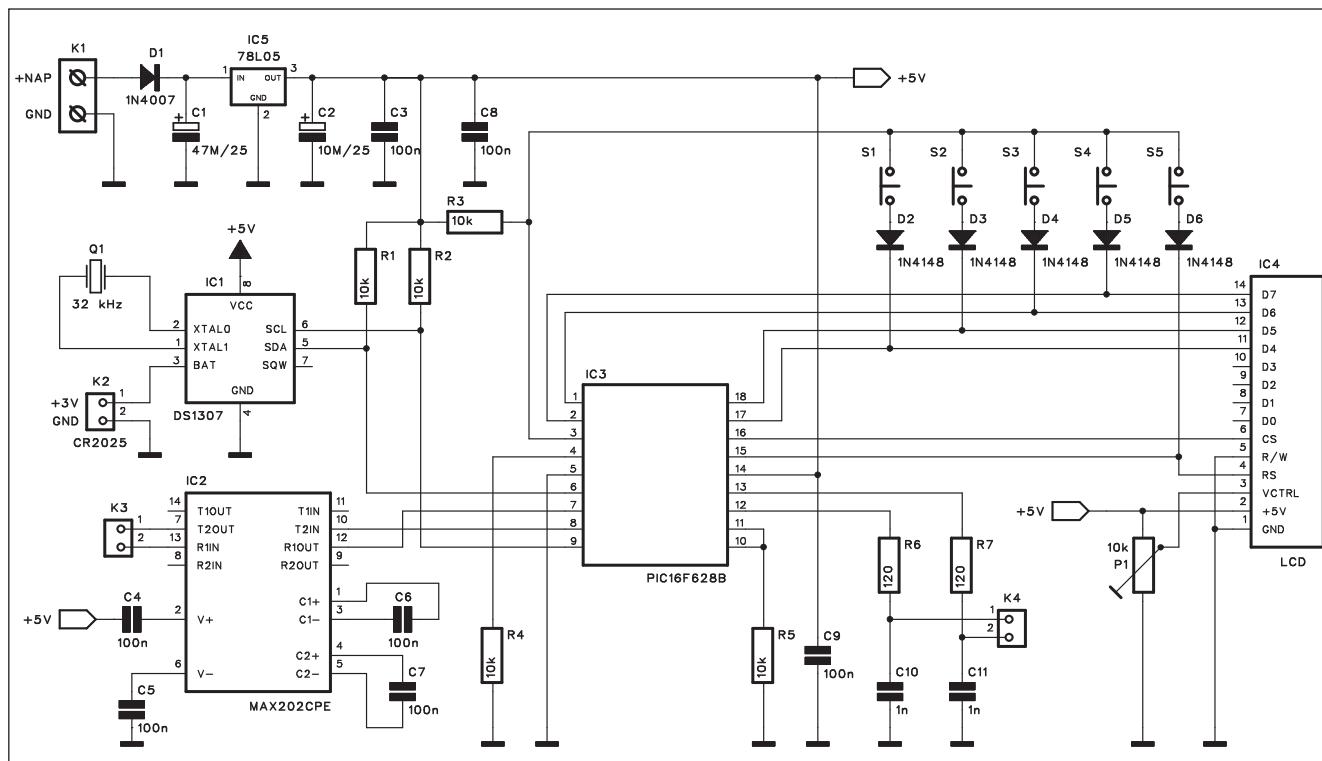
Schéma zapojení programátoru je na obr. 1. Jádrem je procesor PIC16F628 IC3. Pětice ovládacích tlačítek je připojena k řídicím výstupům LCD displeje. To umožňuje jednodušší oddělení LCD panelu s tlačítky od řídicí jednotky. Vystačíme pak s propojením obou modulů (pokud je oddělíme) pouze devíti vodiči.

Obvod reálného času IC1 DS1307 udržuje časový údaj o hodině a datum i při odpojeném napájení programá-

toru. Proto je napájen ze samostatné lithiové baterie CR2025. Komunikaci s připojeným osobním počítačem za-

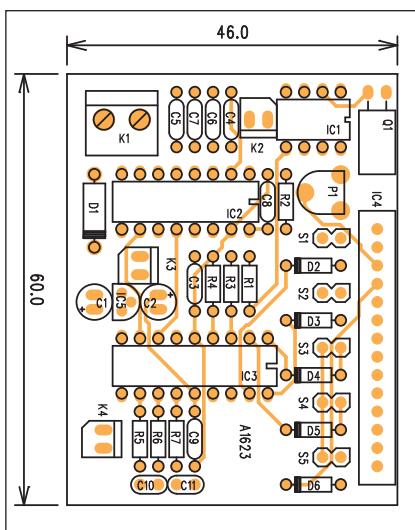


Obr. 2. Schéma zapojení reléového modulu

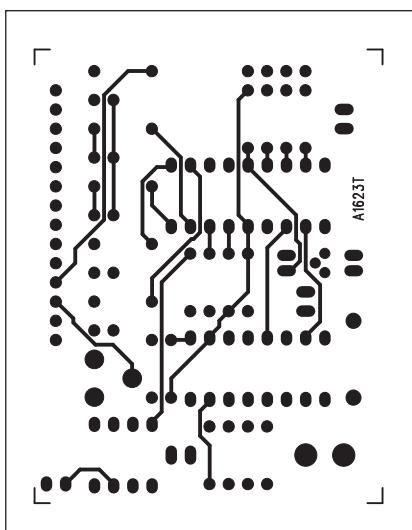


Obr. 1. Schéma zapojení programátoru

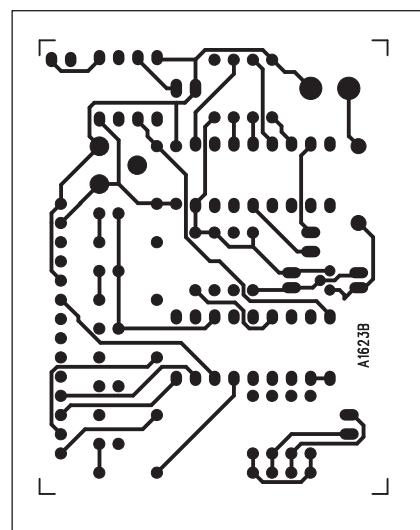
MĚŘENÍ A REGULACE



Obr. 3. Rozložení součástek na desce programátoru



Obr. 4. Obrazec desky spojů programátoru (strana TOP)



Obr. 5. Obrazec desky spojů programátoru (strana BOTTOM)

jišťuje obvod IC2 MAX202. Signály sběrnice RS232 Rx a Tx jsou vyvedeny na konektoru K2 a připojí se standardním způsobem na konektor D-SUB 9. Programátor je napájen z externího zdroje přes konektor K1 a napájecí

napětí +5 V je stabilizováno regulátorem 78L05 IC5. Výstupní signály z procesoru jsou pouze řídicí, pro vlastní spínání topení a ohřevu vody musíme použít rozšiřující reléový modul. Jeho zapojení je na obr. 2.

Ten je zhodoven na samostatné desce s plošnými spoji A1634-DPS. To umožnuje umístit výkonová relé u topení a bojleru a s řídicí jednotkou je propojit pouze šestizálovým kabelem. K tomu slouží konektor K1. Ten obsa-

Seznam součástek

A991634

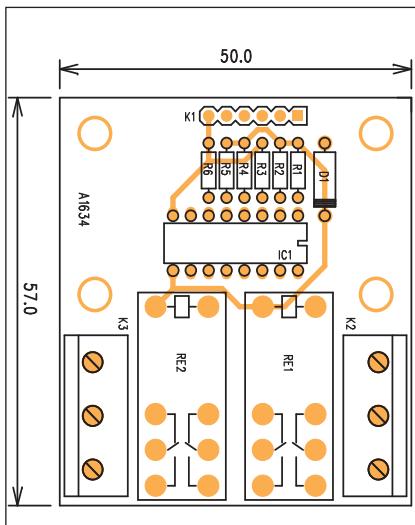
R1-6	10 kΩ
IC1	ULN2008
D1	1N4007
RE1-2	RELE-EMZPA92
K1	PHDR-6
K2-3	ARK110/3

Seznam součástek

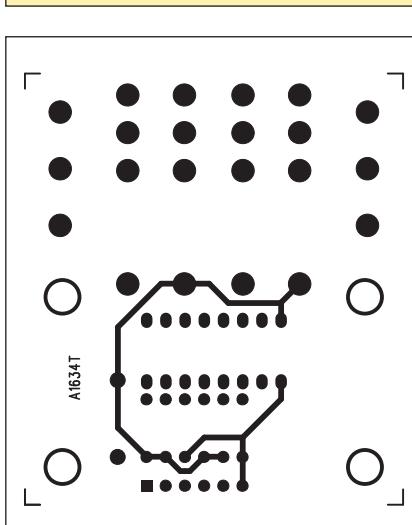
A991623

R1-5	10 kΩ
R6-7	120 Ω
C1	47 µF/25 V
C10-11	1 nF
C2	10 µF/25 V
C3-9	100 nF
IC1	DS1307

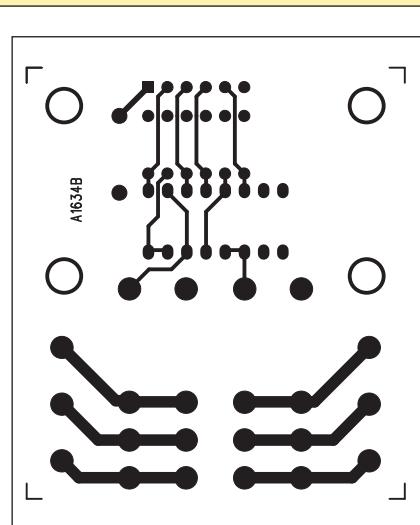
IC2	MAX202CPE
IC3	PIC16F628B
IC4	LCD-14PIN
IC5	78L05
D1	1N4007
D2-6	1N4148
Q1	32 kHz
P1	PT6-H/10 kΩ
K1	ARK210/2
K2-4	PSH02-VERT
S1-5	JUMP2



Obr. 6. Rozložení součástek na desce modulu



Obr. 7. Obrazec desky spojů modulu (strana TOP)



Obr. 8. Obrazec desky spojů modulu (strana BOTTOM)

huje mimo napájení i dvojici signálových vstupů, každá má k dispozici 2 vstupní citlivosti - Lo a Hi.

Jako konvertory úrovní a spínače je použito pole tranzistorů ULN2008. Ty mají výstupy s otevřeným kolektorem a dostatečnou proudovou zatížitelností pro přímé spínání cívky výkonového relé. Obvod je osazen dvojicí relé, tedy pro spínání ohřevu teplé vody i topení. Kontakty relé jsou přepínací, takže můžeme použít jak systém zapojení NC, tak i NO.

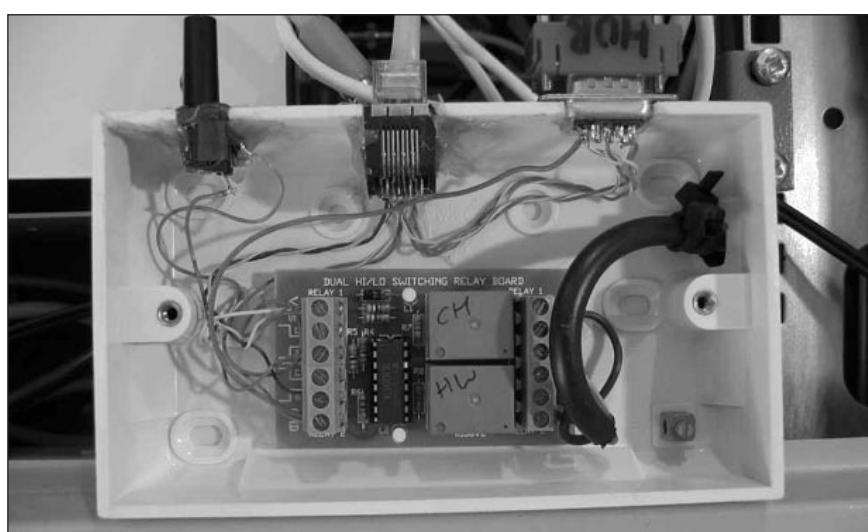
Stavba

Obvod programátoru je navržen na dvoustranné desce o rozměrech 46 x 60 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 4 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5. Reléový modul je navržen na dvoustranné desce A1634-DPS o rozměrech 50 x 57 mm. Rozložení součástek je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 7, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 8.

SW pro procesor je volně ke stažení na internetových stránkách původního projektu <http://picprojects.org.uk/projects/chc/chprgrammer.htm> na adrese: http://petesworld.demon.co.uk/code/chctrl_mainV202.HEX

Ovládání programátoru

Po zapnutí programátoru se na 2 s na displeji objeví verze firmware. Během normálního provozu je na displeji zobrazen status výstupu pro ohřev vody (HW) a topení (CH), status manuálního ovládání a datum a čas. Mezi hodinami a minutami bliká ve vteřinových intervalech dvojtečka.



Příklad řešení předního panelu s displejem v normálním režimu

Funkce tlačítek

Programátor je ovládán pěticí tlačítek S1 až S5. Jejich funkce je následující:
 S1 ohřev vody zap/vyp
 S2 topení zap/vyp
 S3 ohřev vody man/prog.
 S4 topení man/prog.
 S5 tlačítko "setup"

Programování

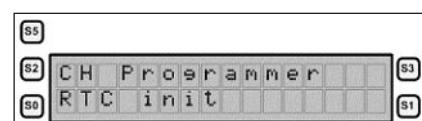
Displej po zapnutí napájení:



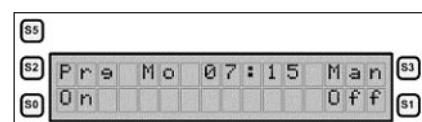
Procesor kontroluje obvod RTC, stav diapleje, pokud je vše v pořádku:



Pokud není RTC inicializován, po dobu 7 s svítí následující údaj:

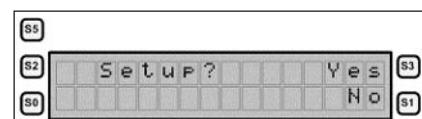


Normální stav displeje při provozu:



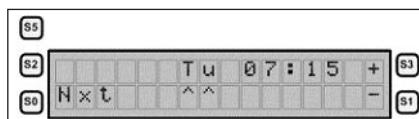
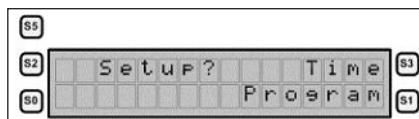
Nastavení data a času

Jako první stiskneme tlačítko S5. Na displeji se objeví:



S3 pokračovat
 S1 odejít

Pokud není během 5 s stisknuto žádné tlačítko, nastavování je ukončeno. Dále určíme, zda budeme programovat čas a den nebo program:

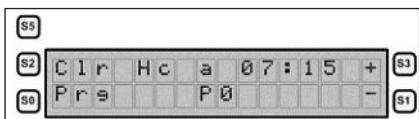


Značky "stříšky" označují údaj, který se má modifikovat.

- S0 Nxt - přechod na další údaj
- S1 "-" snížení hodnoty o 1
- S3 "+" zvýšení hodnoty o 1

Po nastavení minut stiskněte opět Nxt pro uložení dat.

Editace programu - nastavení a zobrazení vložených údajů:



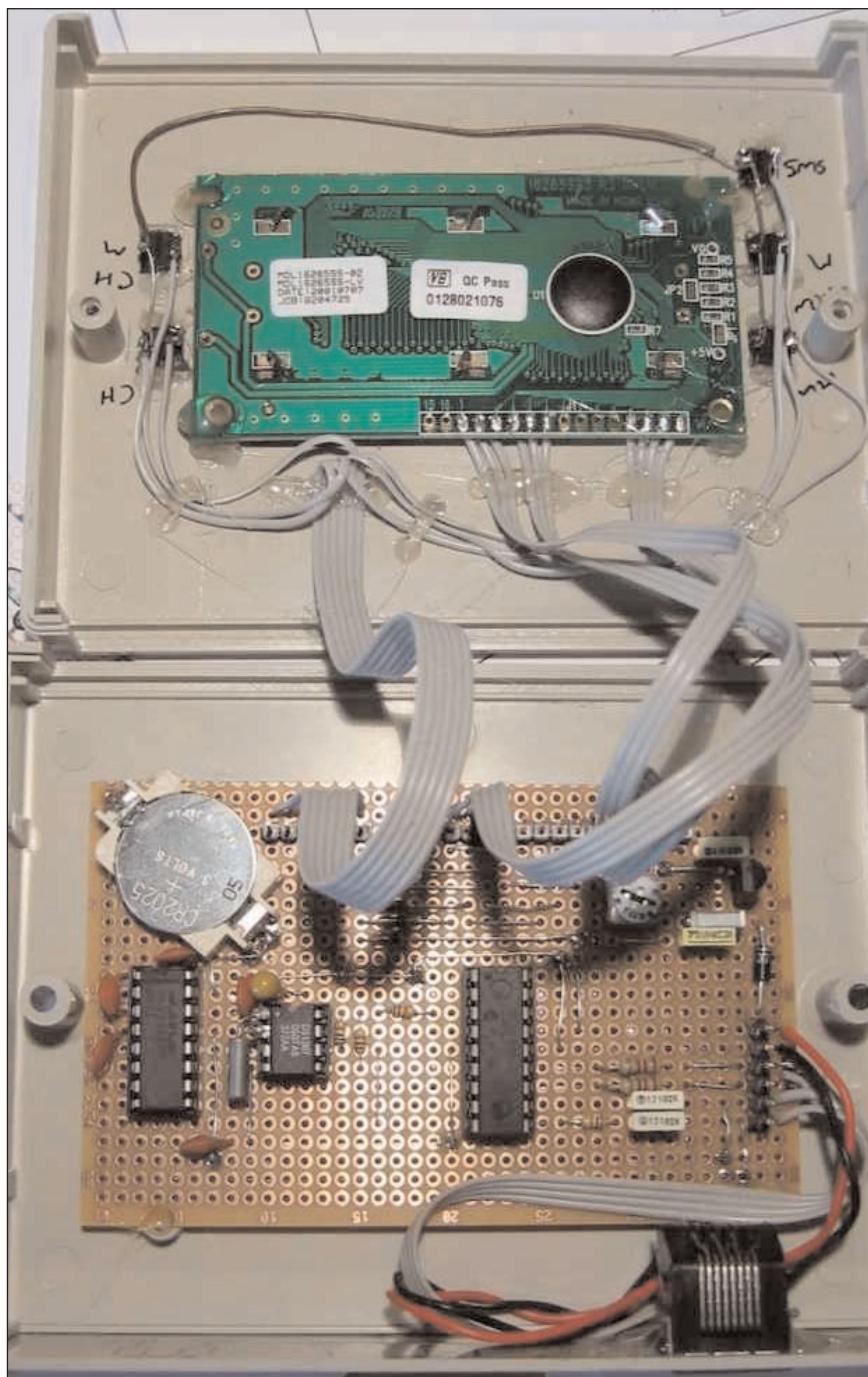
Existují dvě funkce - zobrazení a editace:

- S0 Prg - editace programu
- S2 Clr - vymazání vstupu vybraného programu
- S3 zobrazení dalšího programu
- S1 zobrazení předchozího programu
- S5 výstup z editace

Programátor obsahuje ještě další funkce, testování a možnost připojení k PC, podrobnější informace naleznete na internetových stránkách původního projektu <http://picprojects.org.uk/projects/chc/chprgrammer.htm>.

Závěr

Popsaný programátor lze samozřejmě použít i pro další aplikace, kde požadujeme v pravidelných intervalech zapínat nebo vypínat určitá zařízení. Výhodou je možnost separátního nastavení pro pracovní dny a víkendy nebo pro celotýdenní režim.



Ukázka praktické realizace programátoru podle autora původního projektu

Ztratili jste produktový klíč k Windows Vista?

Pokud již používáte nový operační systém Microsoftu, tedy Windows Vista, a již se vám podařilo ztratit produktový klíč, pak je to věc nemilá. Ten totiž budete potřebovat pro novou instalaci či případnou reinstalaci systému.

Jste-li pokročilý počítačový uživatel, tak se vám ho může podařit najít v systémovém registru Windows. Ti

ostatní potom mohou využít šikovnou utilitu WinGuggle. Tato malá aplikace totiž dokáže produktový klíč v registru najít a zobrazit, aniž byste po něm museli pátrat. Stažený archiv stačí pouze rozbalit a poklikat na EXE soubor. Klíč se zobrazí jako na dlani. To však není vše, co tato pomůcka umí. Nejenže zobrazí produktový klíč i pro Windows XP, ale v záložce Tools

na vás čeká další funkce. Díky ní lze vyplnit tzv. OEM Logo and Information. Co to je? To je informace o výrobci vašeho PC. Zde se nachází servisní informace pro případ nouze. Informace se zobrazí po stisknutí klávesové zkratky Windows + Pause Break.

Stahujte ze Slunečnice na této adrese: <http://www.slunecnice.cz/sw/wingugggle/>.

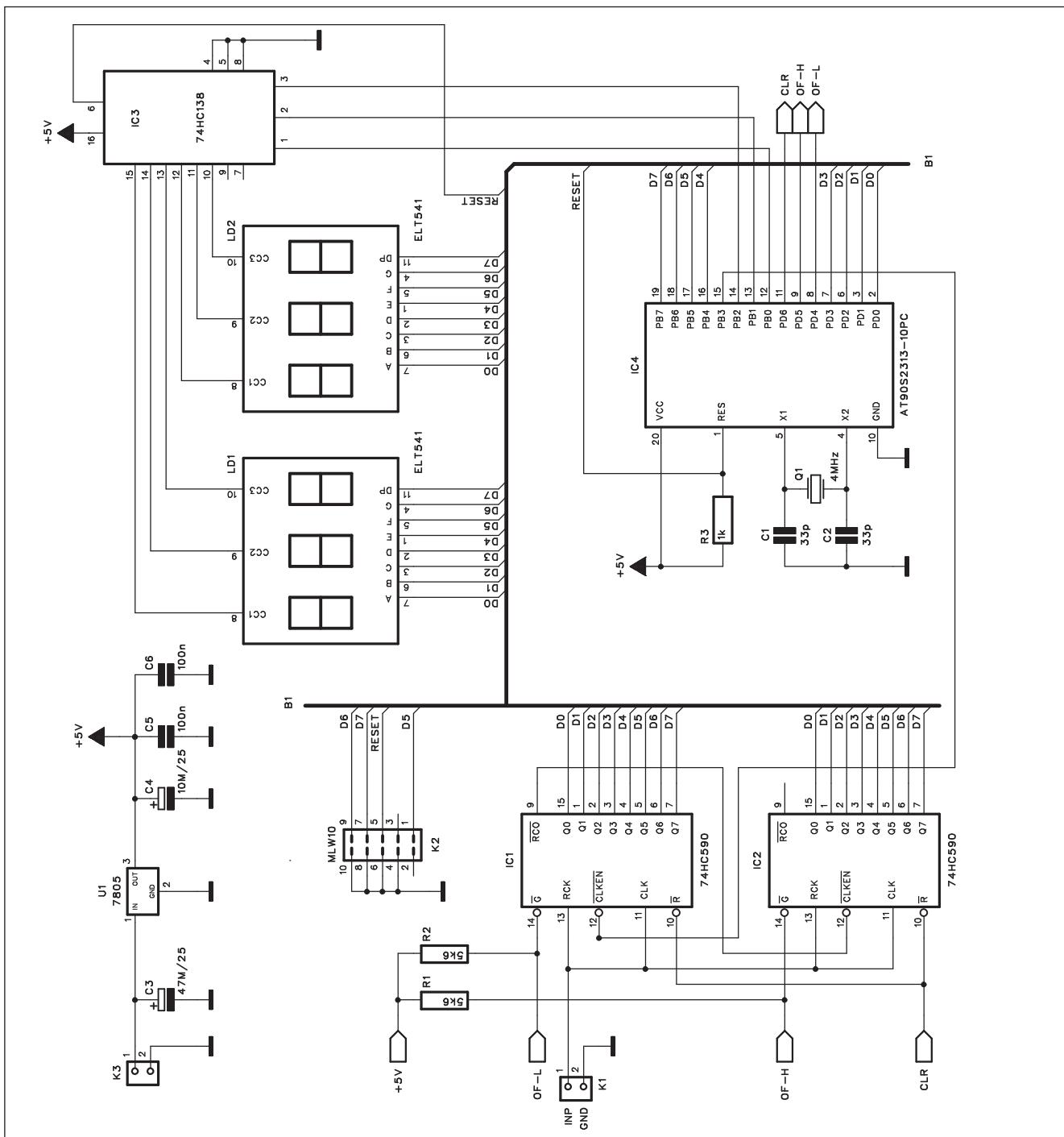
Jednoduchý čítač do 40 MHz

Čítače patří k základnímu přístrojovému vybavení každého radioamatéra. V dřívějších dobách představovala konstrukce čítače relativně složité zapojení s několika desítkami logických obvodů. Dnes lze podobné zapojení realizovat jedním procesorem a třemi běžnými obvody CMOS, jak je uvedeno v následující konstrukci.

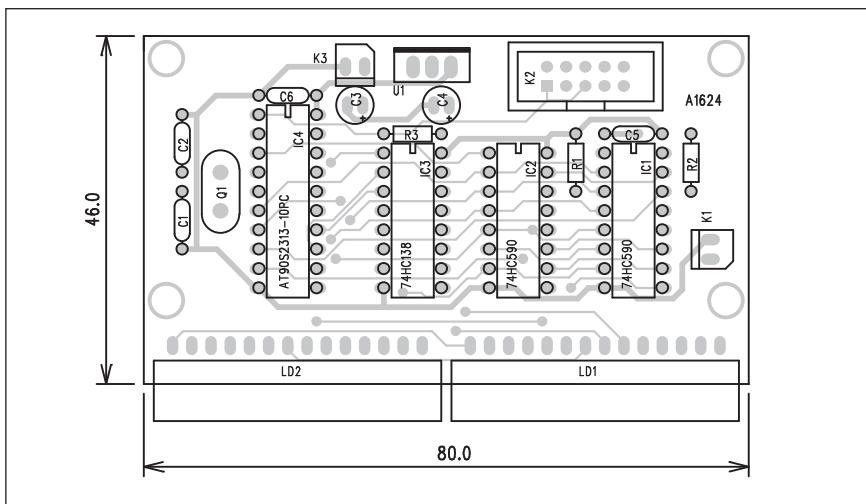
Popis

Schéma zapojení čítače je na obr. 1. Základem je mikroprocesor AT90S2313 IC1, taktovaný krystalem Q1 na kmitočtu 4 MHz. Změřený kmitočet je zobrazen na šestimístném displeji, složeném ze dvou trojitých sedmisegmentových číslicovek LD1 a LD2. Pět číslic slouží pro zobrazení kmitočtu, šestá indikuje měřený rozsah.

Jednotlivé segmenty zobrazovače jsou připojeny přímo na výstupy procesoru, pro spínání jednotlivých číslic v multiplexu je použit dekodér 74HC138 IC3. Vstupní signál je přiveden na hodinové vstupy dvojice



Obr. 1. Schéma zapojení čítače



Obr. 2. Rozložení součástek na desce čítače

obvodů 74HC590 IC1 a IC2, což jsou osmibitové binární čítače s registrem a třístavovým výstupem. Výstupy čítačů jsou přivedeny na vstupy procesoru. Optimální rozsah si volí procesor sám pomocí aktivace jednoho z čítačů signály OF-H a OF-L.

Software pro procesor je napsáno v C, protože nejsou nijak vysoké požadavky na rychlosť procesoru. Veškeré časově exponované děje obstarávají oba vstupní čítače a Timer1 v procesoru.

Měřicí metoda je jednoduchá. Jako první je čítač otevřen po dobu 1 ms. Pokud je počet impulsů vyšší než 4096 (4,096 MHz), údaj je zobrazen na displeji a následuje další čtení. Pokud je údaj nižší, prodlouží se doba čtení

postupně na 10 ms, 100 ms a 1 s. Procesor tak volí automaticky vhodný rozsah. SW pro procesor je volně dostupný na internetové stránce původního projektu: <http://www.myplace.nu/avr/countermeasures/counter.c>.

Čítač je napájen z externího zdroje přes konektor K3 a napájecí napětí je stabilizováno obvodem U1 7805.

Stavba

Čítač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 46 x 80 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Oba displeje jsou

Seznam součástek

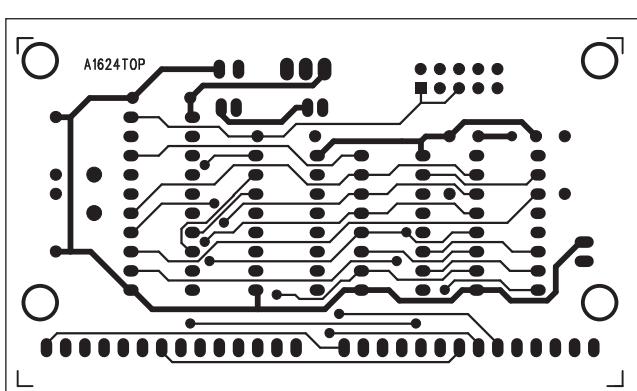
A991624

R1-2	5,6 kΩ
R3	1 kΩ
C1-2	33 pF
C3	47 µF/25 V
C4	10 µF/25 V
C5-6	100 nF
IC1-2	74HC590
IC3	74HC138
IC4	AT90S2313-10PC
U1	7805
LD1-2	ELT541
Q1	4MHz
K1, K3	PSH02-VERT
K2	MLW10

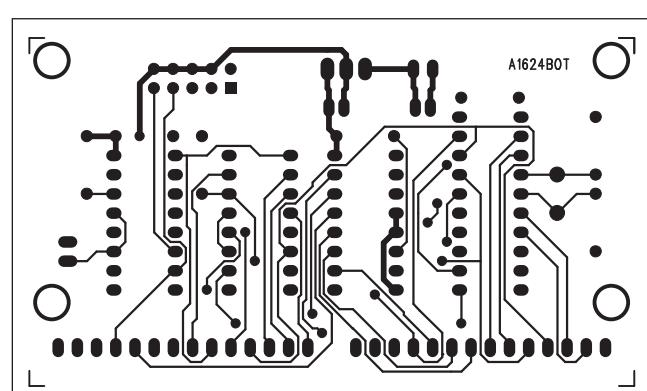
v provedení s vývody ohnutými o 90 °, takže jsou postaveny kolmo k desce spojů na jejím předním okraji.

Závěr

Popsaný čítač je velmi jednoduchý a stavbu tak zvládne i méně zkušený elektronik. Displeje jsou v provedení se společnou katodou, pokud by byl problém s jejich dostupností, lze na jejich místo zapájet pomocí úhlových kolíkových lišt další desku spojů, na které propojíme již libovolný displej.



Obr. 3. Obrazec desky spojů čítače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů čítače (strana BOTTOM)

ZAJÍMAVOSTI

Němci vyměňují HD-DVD přehrávače za Blu-ray

S HD-DVD to vypadá čím dál tím hůř. Německý obchodní řetězec

Saturn, jeden z největších se spotřební elektronikou, vám při nákupu Blu-ray přehrávače poskytne slevu až 150 €, pokud přinesete svůj starý HD-DVD přehrávač. Nic na tom, že Saturn má některé výrobky značně předražené

a dají se sehnat mnohem levněji na internetu (namátkou třeba, uhmm... Blu-ray přehrávače), důležité je, jak moc špatná vizitka je to pro HD-DVD formát. Hodně, hodně špatná.

Dvouvodičový interface pro LCD displej

Alfanumerické LCD displeje jsou velmi populární periferií mikroprocesorů, neboť umožňují jednoduše zobrazit řadu údajů. Textové výstupy stejně jako zobrazení interaktivních menu při ovládání zvyšují profesionální vzhled zařízení. Další možností je využití LCD displejů při odladěvání aplikací, kdy se na displeji po přerušených zobrazují nejrůznější proměnné a okamžité stavy na vstupech/výstupech, což je výrazně levnější než použití emulátorů.

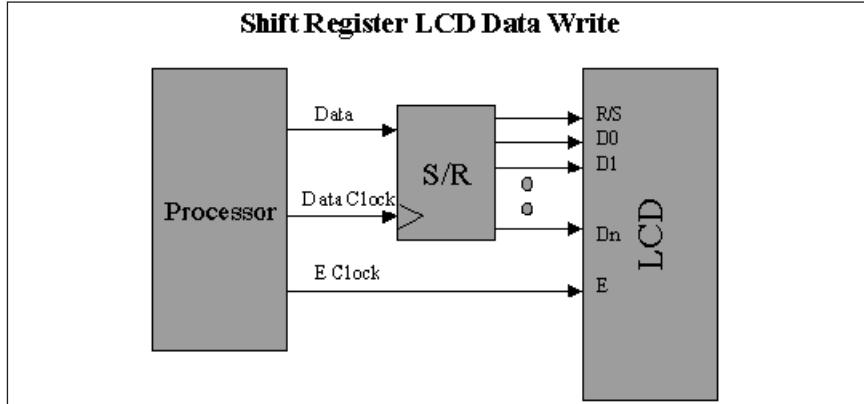
K nejpopulárnějším patří LCD displeje řízené obvodem Hitachi 44780. K řízení displeje je zapotřebí řada ovládacích vývodů - minimálně 6, což je pro menší aplikace dost. Populárním řešením, vyžadujícím pouze jeden pin, je "Serial LCD Interfaces" viz www.wirz.com. Dalším řešením je užití dvojice signálů (CLOCK a DATA). Ty plní posuvný registr, jehož výstup je pak připojen na vstupy LCD displeje. Princip je na obr. 1.

Popis

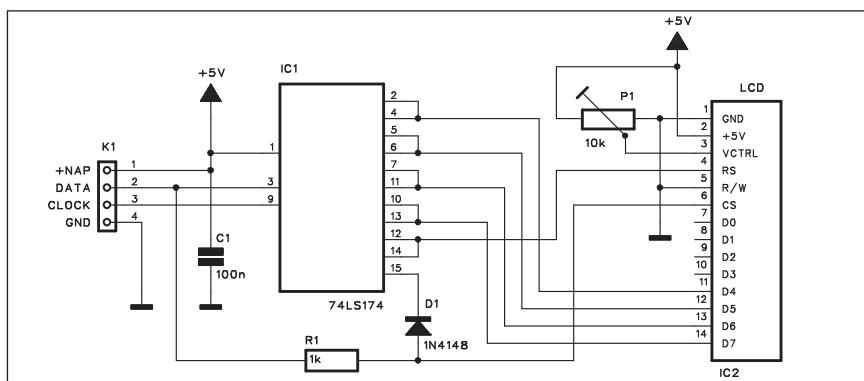
Schéma zapojení interface je na obr. 2. Datový a hodinový signál je přiveden spolu s napájením na společný konektor K1. Oba signálové vstupy jdou přímo na vstup posuvného registru IC1 74LS174. Na jeho výstupu jsou již k dispozici řídicí signály pro ovládání LCD displeje. Zbytek zapojení LCD je již standardní - napájení a trimr pro řízení kontrastu displeje.

Stavba

Interface je určen pro přímé připojení k displeji. Vcelku je jedno, zda bude umístěn u displeje a s procesorem propojen externím vodičem, nebo se obvod integruje přímo na desku procesoru - v každém případě si procesor vystačí pouze s dvěma vývody. Program pro procesory PIC je volně



Obr. 1. Blokové zapojení interface pro LCD displej



Obr. 2. Schéma zapojení interface

ke stažení na stránkách autora původního projektu <http://www.rentron.com/Myke1.htm> jako soubor ASM <http://www.rentron.com/Files/2wirelcd.asm>.

Iterface je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24 x 53 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 4 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5.

Závěr

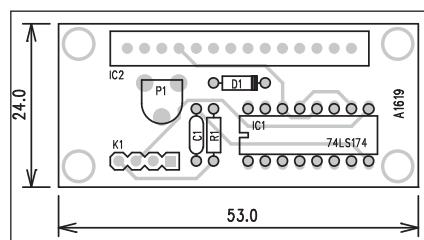
Popsané zapojení je velmi jednoduché a spíše než samostatná konstrukce bude využito jako součást širší apli-

kace, kde umožní použít jednodušší verze mikroprocesorů s omezeným počtem vývodů.

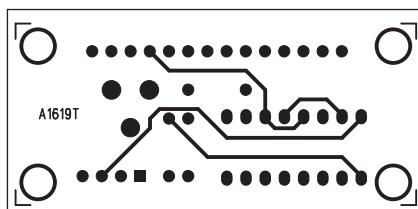
Seznam součástek

A991619

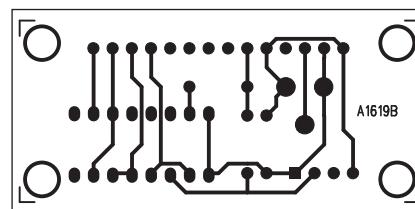
R1	.....	1 kΩ
C1	.....	100 nF
IC1	.....	74LS174
IC2	.....	LCD-14PIN
D1	.....	1N4148
P1	.....	PT6-H/10 kΩ
K1	.....	PHDR4



Obr. 3. rozložení součástek na desce interface



Obr. 4. Obrazec desky spojů interface (strana TOP)



Obr. 5. Obrazec desky spojů interface (strana BOTTOM)



Novinky z výstavy CES 2008

Pokračování ze strany 7

Především v USA, kde lidé tráví velkou část dne v automobilu, se hodně mluví o přesouvání domácí elektroniky a zejména pak multimedialního obsahu (hudby, filmů atd.) na čtyři kola. Autorádio se bezdrátově připojí k hudebnímu přehrávači, mobilnímu telefonu a zprostředkuje veškeré jejich funkce. O nekonečnou zásobu muziky se stará satelitní rádio, satelitní navigace s hlasovým ovládáním a kontrolou hustoty provozu vás nenechá zbloudit. Mezitím si děti na zadních sedačkách mohou pustit film z DVD na obrazovkách integrovaných do opěrek řidiče a spolujezdce či zahrát na herní konzoli nějakou hru. V předváděných instalacích často nechybělo ani mobilní připojení k internetu.

Vysoké rozlišení: v USA realita, v Evropě zatím sen

Kategorií, kde se již tradičně výrobci předhánějí s různými "nej", jsou televizory. Na CESu letos prakticky nebyla šance potkat televizor bez vysokého rozlišení (HD nebo Full HD). Na rozdíl od Evropy je televizní vysílání v HD již běžnou realitou a polovina domácností již programy ve vysokém rozlišení přijímá.

Ředitel veletrhu CES Gary Shapiro situaci v Evropě shrnul slovy: "Evropa udělala velkou chybu, že zahájila digitalizaci bez vysokého rozlišení." Na proti tomu v Japonsku se již pomalu rozjíždí vysílání v ultravysokém rozlišení (Ultra High Definition), které je oproti současnému Full HD rozlišení čtyřnásobné. Diváci se tak mohou těšit na ještě ostřejší a detailnější obraz.

Tradiční boj o "největší" televizor byl letos doplněn o kategorii "nejtenčí". V prvním případě jasně vítězí plazma Panasonic s téměř čtyřmetrovou úhlopříčkou (přesně 3,81 m) a mezi LCD zobrazovači pak Sharp se 108" (2,7 m) televizí. Titul nejtenčí televizor získal plazmový Pioneer s pouhými devíti milimetry. Pokud se letos vydáte do elektra pro LCD televizi, neměla by být tlustší než 38 milimetrů.

Hledejte značky Hitachi a Toshiba. Společnosti Sharp a JVC však do budoucna slibují ještě tenčí panely. Do hry navíc vstupuje i OLED technologie, která již nyní umožňuje vyrábět obrazovky s tloušťkou pouhé 3 milimetry.

OLED televize jsou díky svým vlastnostem (vysoký kontrast a jas, extrémní rychlosť zobrazování, vynikající podání) často označovány jako nástupkyně současných plazem a LCD.

A že se nejedná o budoucnost nijak vzdálenou, dokazuje i fakt, že návštěvníci Las Vegas si první malé OLED televize mohli koupit v místním značkovém obchodě Sony. Nevýhodou nové technologie je však zatím vysoká cena. Za televizi s úhlopříčkou nečlenných 28 cm zaplatíte v přepočtu 45 000 Kč.

Centrum domácnosti

Myšlenka televize jako centra domácnosti není nikterak nová. Baňatý černobílý televizor překrytý ozdobnou háčkovanou dečkou a umístěný na nejčestnějším místě v bytě známe i z našeho venkova. Moderní centrum domácnosti však má být něco zcela jiného. Televizor už nebude sloužit pouze pasivnímu sledování filmů a zábavných show. Půjde přes něj vyhledávat informace i třeba nakupovat.

Již letos se v prodejnách objeví televizory s integrovaným harddiskovým videorekordérem (JVC, Sharp) a přímým přístupem k internetu (Loewe). Samsung a Panasonic nabízejí televizi vybavenou grafickým rozhraním, na kterém může zákazník sledovat výступy z předplacených multimedialních služeb. Zatím je k dispozici předpověď počasí a burzovní kurzy. Další služby se testují. Není nutné asi dodávat, že systém bude zatím dostupný pouze v USA.

Nástupce DVD bude Blu-ray

Během veletrhu se také nečekaně rozhodlo o nástupci formátu DVD. S velkou pravděpodobností si budeme v budoucnu pořizovat filmy na Blu-ray discích. Konkurenčnímu HD-DVD totiž zasadilo ránu filmové studio Warner Bros, které se rozhodlo vydávat své filmové hity už jen na Blu-ray discích.

Posledním velkým studiem, které zůstává HD-DVD věrné, je tak Paramount Pictures a Universal Studios. I v případě Paramountu se však již šuškalo o brzkém přechodu do "táboru modrých". Pornoprůmysl, který v minulosti rozhodl souboj mezi formáty VHS a Video 2000 ve prospěch prvně jmenovaného, do souboje tentokrát, jak se zdá, nezasáhne. Filmy pro dospělé totiž už nyní vycházejí jak na Blu-ray, tak na HD-DVD.

Toshiba, která za vývojem HD-DVD stojí, tak vypredává HD-DVD přehravače výrazně pod cenou a Microsoft uvažuje o vybavení herní konzole Xbox 360 Blu-ray mechanikou (dosud se prodávala s HD-DVD). Nové Blu-ray přehravače představil například Philips, kombinovaný HD-DVD a Blu-ray přehravač má Samsung.

Literatura: www.technet.cz



Hodiny do videosignálu

V poslední době se rozrůstá počet aplikací, kdy je zpracováván signál z videokamer. Jsou to různá sledovací zařízení, bezpečnostní systémy apod. Profesionální zařízení jsou většinou vybavena také systémem záznamu časového údaje. Pokud si ale jen ukládáme například na PC signál z běžných videokamer, je samozřejmě bez časového údaje. S následujícím zařízením lze do videosignálu vložit časový údaj.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Vstupní signál z videa je přiveden na konektor cinch K1. Z něj se signál dělí, jednak je přiveden na vstup IC1, což

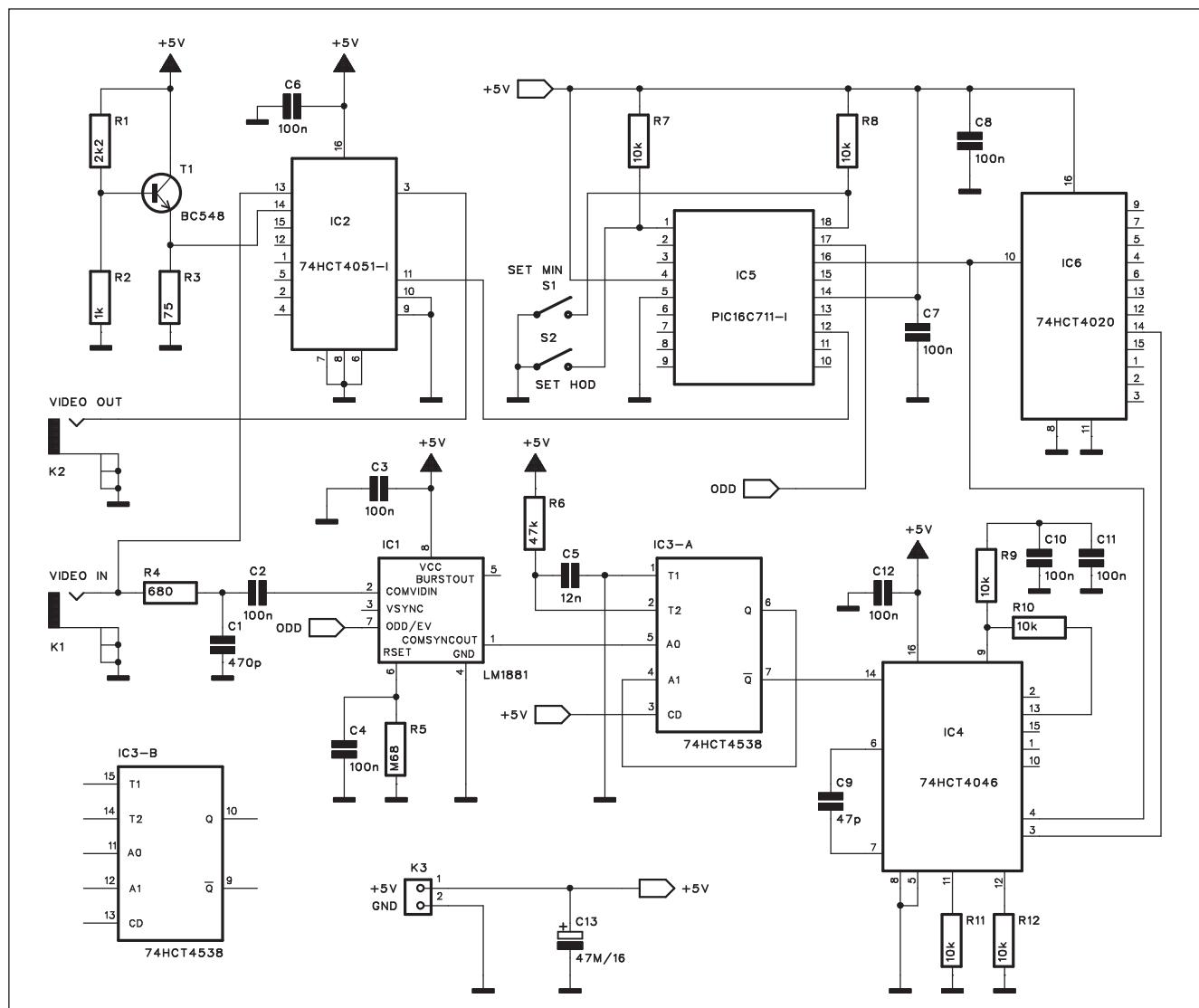
je videoseparátor synchronizačních impulsů LM1881 a současně i na CMOS přepínač 74HCT4051 IC2. Z výstupu tohoto obvodu pokračuje již na výstupní konektor K2. Obvod je prioritně určen pro domácí použití, takže je maximálně zjednodušen. Neobsahuje proto ani vlastní zdroj reálného času. Časový údaj i taktování mikroprocesoru je odvozeno od vstupního videosignálu. Pokud tedy vypneme napájení nebo odpojíme vstupní signál, hodiny se zastaví. Po zapnutí se objeví blikající údaj 12:00. Čas je zobrazován v pravém dolním rohu zpracovávaného videosignálu.

Po zapnutí je tedy nutné nejprve nastavit správný časový údaj, k čemuž slouží dvojice tlačítek S1 a S2.

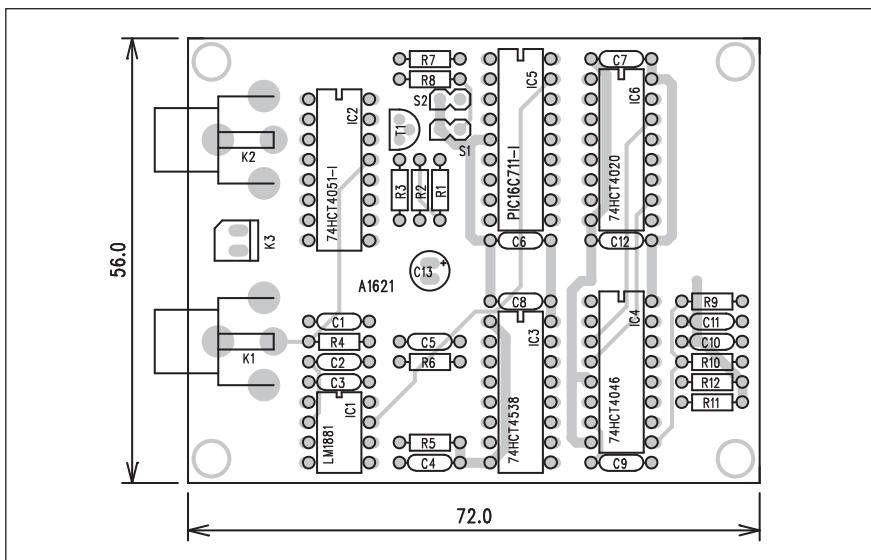
Program pro procesor je napsán v instrukčním souboru Parallax, takže potřebujete program SPASM.EXE, dostupný na stránkách firmy Parallax. Program je volně ke stažení na adrese: http://dt.prohosting.com/pic/vid_src.txt, případně již komplikovaný ve formátu INXH8M: http://dt.prohosting.com/pic/vid_inhx8m.obj, vhodný pro libovolný programátor.

Stavba

Obvod je realizován na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 56 x 72 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOT-



Obr. 1. Schéma zapojení hodin



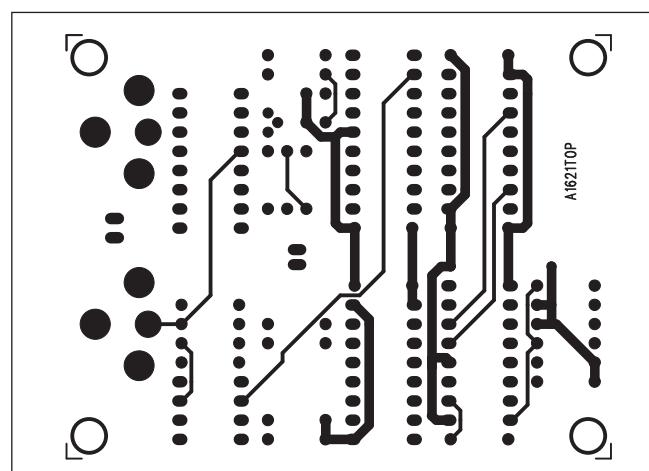
Obr. 2. Rozložení součástek na desce hodin

Seznam součástek**A991621**

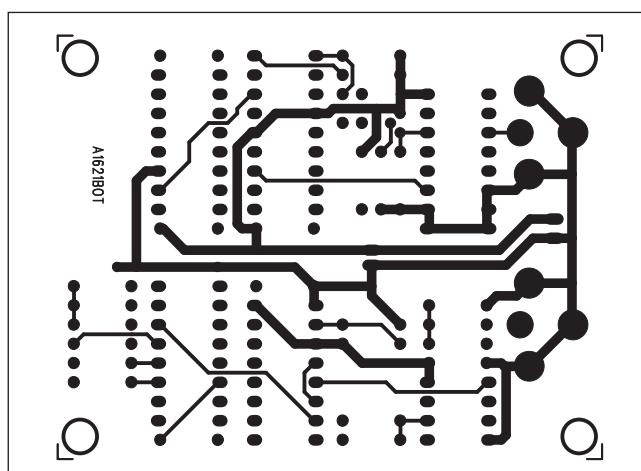
R1.....	2,2 kΩ	IC1	LM1881
R2.....	1 kΩ	IC2	74HCT4051
R3.....	75 Ω	IC3	74HCT4538
R4.....	680 Ω	IC4	74HCT4046
R5.....	680 kΩ	IC5	PIC16C711
R6.....	47 kΩ	IC6	74HCT4020
R7-12	10 kΩ	T1	BC548
C13.....	47 μF/16 V	K1-2	CP560
C1.....	470 pF	K3	PSH02-VERT
C2-4, C6-8, C10-12.....	100 nF	S1-2	JUMP2

TOM) je na obr. 4. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací součástky, takže by při pečlivé práci a správně naprogramovaném mikroprocesoru

mělo fungovat na první pokus. Obvod je napájen z externího zdroje stabilizovaného napětí +5 V přes konektor K3.



Obr. 3. Obrazec desky spojů hodin (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů hodin (strana BOTTOM)

V pis programu:

```
:1000000034288207073405340534053407340134B5
:1001000013401340134013401340734043429
:1000200073407340134073401340734053408
:100300007340134013407340434073401340734FD
:10040000734043407340534073401340134E9
:10050000134013407340534073405340734D8
:10060000534073401340734831603088008101D6
:100700007308500003086008312950196019701B4
:1008000980199019A010613051C44280518462871
:10090008F018F0900008F09050806390639B0079
:100A00009D001E069D051B089E006301E063019B6
:100B00044281D199C019D189A019D1899019D18AD
:100C0009C01C4309C07F6309A07F309907F63045
:100D0009807FA309707F63096079C0A03199A0A90
:100E0000319980A0319980A0319970A0319960A1A
:100F0000319950AC830990803199C0000309D180F
:1001000013098070318970A00301D19013096072F
:100110000318950AC4309C08031D9C02F6309A0807
:10012000031D9A02FA309908031D9902F6309808C7
:10013000031D9802FA309708031D9702F6309608BF
:10014000031D9602101402301506031D1010043012
:100150001606031D10101018950110189601143082
:100160008E00F1308D000F1C8DDA31308C008C0B0D
:1001700072800054308C008C0BBC288E0BA289A
:100180000010141E300D02031C101028300D0248
:1001900003181010101C33291E300D02910003109B
:1001A000910C043091029109910A15089B009B075C
:1001B0009B079B071B07110701209200920E160850
:1001C0009B079B079B071B07110701209204BD
:1001D00017089B009B079B079B071B071107012024
:1001E0009300930E18089B009B079B079B071B0718
:1001F00011070120930419089B009B079B079B078D
:100200001B07110701209400940E1A089B009B07FE
:100210009B079B071B071107012094041B308C00D0
:100220008C0B102912088600860D860D860D860D12
:10023000860D860D061313088600860D860D860D25
:10024000860D860D860D06131408600860D860D14
:10025000860D860D860D860D06130B308C008C0BDB
:100260002F29000372950308C008C0B35298D0B3D
:04027000C1284B282E
:084000007F007F007F007F00BC
:02400E00F23F7F
:02FFFE001107E9
:000000001FF
```

Závěr

Popsaný "superimposer" umožňuje doplnit časový údaj ve formátu "HH MM SS" do libovolného videosignálu. Po spuštění je ale vždy nutné nastavit aktuální čas tlačítka S1 a S2.

Startovní světla ve stylu formule 1

Nejen na modelářských autodráhách, ale i u jiných sportovních a motoristických aktivit můžeme s výhodou využít startovních světel, která známe ze závodů formule 1.

Princip činnosti je následující. Po připojení napájení se na okamžik rozsvítí LED 2 a 4. Na vysvětlenou - ve schématu je 10 vývodů pro LED, ale vždy dva jsou zapojeny paralelně, což je vidět na obr. 1.

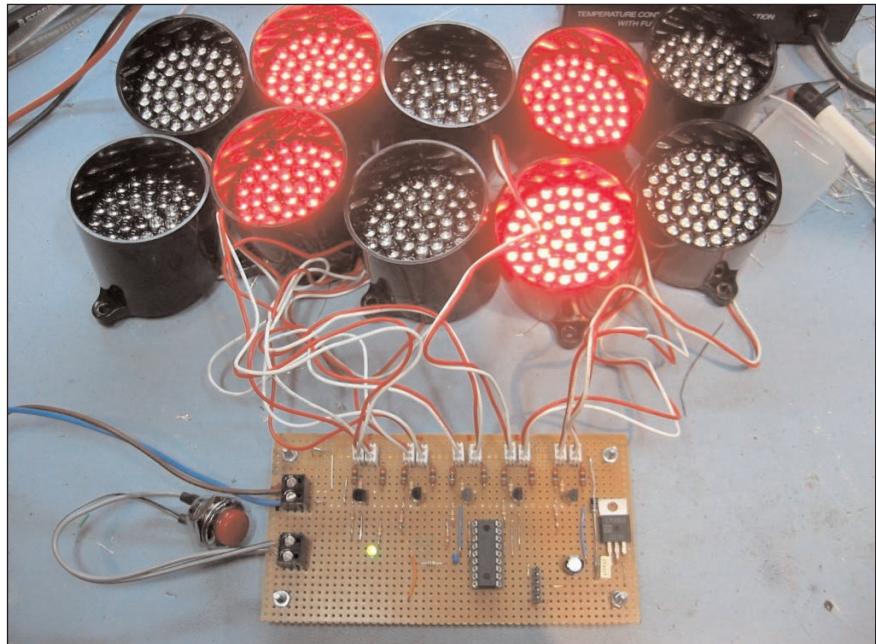
Pak všechny LED zhasnou. Po stisknutí startovního tlačítka se postupně v sekundových intervalech rozsvěcuje jedna dvojice za druhou, až svítí všich 5. Pak nastává náhodný interval o délce 0 až 7 sekund. Po tomto intervalu všechny LED zhasnou a závod je odstartován.

Popis

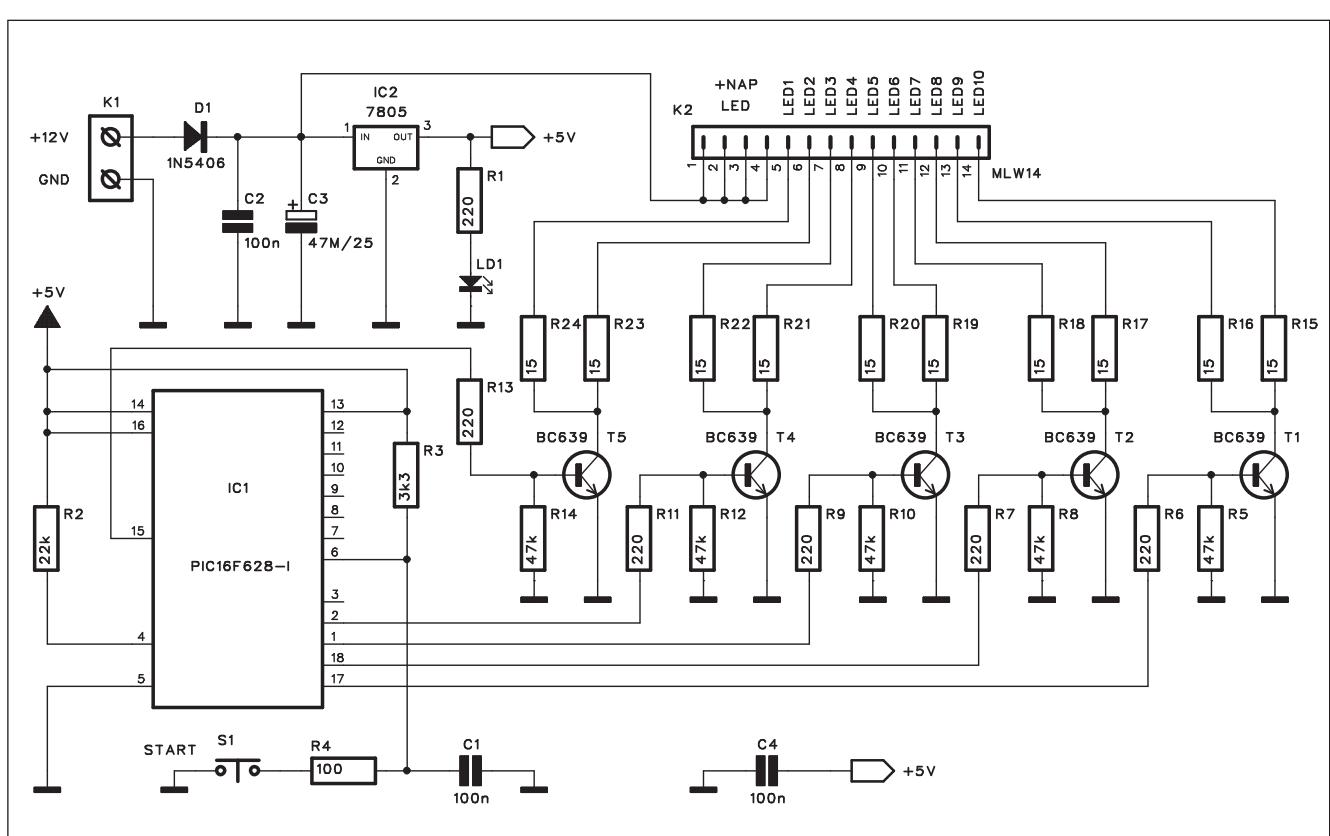
Schéma zapojení je na obr. 2. Základem obvodu je procesor PIC16F628 IC1. Ten používá interní oscilátor. Výstupy procesoru jsou připojeny k pěti tranzistorovým spínačům T1 až T5. V kolektoru každého tranzistoru jsou paralelně zapojeny dva clustery, tedy

světla složená ze sérioparalelní kombinace LED. Vzhledem k individuálnímu napájení LED lze použít celou

řadu provedení, samozřejmě včetně samostatných LED, což připadá v úvahu zejména pro modelářské autodráhy.



Obr. 1. Obrázek vyhotovení startovních světel

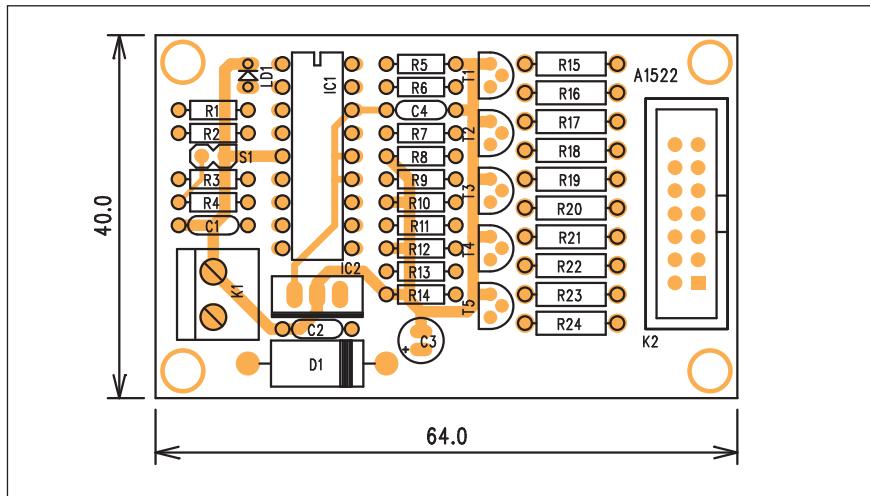


Obr. 2. Schéma zapojení startovních světel

Seznam součástek**A991622**

R1, R6-7, R9, R11, R13	..... 220 Ω
R15-24	..... 15 Ω
R2	..... 22 k Ω
R3	..... 3,3 k Ω
R4	..... 100 Ω
R8, R10, R5, R12, R14	..... 47 k Ω
C1-2, C4	..... 100 nF
C3	..... 47 F/25 V
IC1	..... PIC16F628
IC2	..... 7805
T1-5	..... BC639
D1	..... 1N5406
LD1	..... LED3
K1	..... ARK210/2
K2	..... MLW14
S1	..... JUMP2

Obvod je napájen z externího zdroje +12 V/2 A přes konektor K1. Na fotografickém vzorku byly použity clustry od firmy Kingbright typu BL0307-50-44, z nichž každý obsahuje celkem 50 LED s celkovou svítivostí 16 000 mcd.



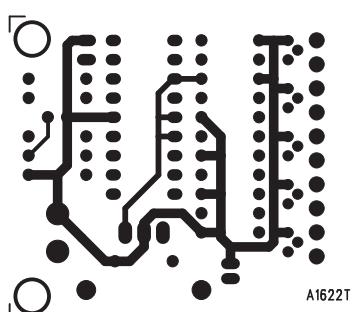
Obr. 3. Rozložení součástek na desce startovních světel

Stavba

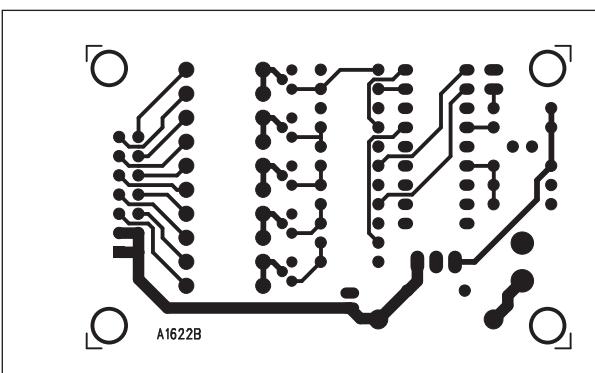
Obvod je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 64 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 4 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5. LED jsou připoje-

ny konektorem K2 a plochým kabelem.

Program pro procesor je volně ke stažení na internetových stránkách původního projektu <http://picprojects.org.uk/projects/f1lights/index.htm> pod <http://picprojects.org.uk/projects/f1lights/f1-gantry-lights.HEX>. Výpis programu je také na obr. 6.



Obr. 4. Obrazec desky spojů startovních světel (strana TOP)



Obr. 5. Obrazec desky spojů start. světel (strana BOTTOM)

Projektor InFocus 1080p DLP Play Big IN83

Společnost InFocus představila nový HD projektor s označením Play Big IN83. Je vybaven DLP čipem Texas Instruments DarkChip 4, takže zvládá rozlišení 1080p při kontrastu 5000:1 a 10bitovém zpracování obrazu. Dále je vybaven HDMI 1.3 vstupem, automatickou kalibrací černé barvy, světelným tokem 1600 lumenů a tříletou zárukou. Stojí 3,500 liber (\$ 6,948) čili asi 120 000 Kč.



Holocube - konečně holografie doma?

A. J. Rimmer z Červeného trpaslíka by měl radost. Holografická projekce se konečně pomalu začíná zmenšovat do rozměrů, které jsou teoreticky použitelné i doma. Holocube je belgický výrobek představující plně integrovanou 3D projekční platformu. Holocube dokáže promítat 3D obraz v rozlišení až 1080i, integrovaný 40 GB disk pojme 18 hodin videa. Rozměry holografické kostky Holocube jsou zhruba 50 x 50 cm a svým stylem připomíná výrobky Apple. Prozatím je holokostka určena především pro firemní pre-



zentační účely. Výrobce neudává cenu, ale zjevně - se zaměřením na firmy -

nebude ani trochu nízká. Ale je to dobrý začátek, ne?

ZAJÍMAVOSTI

Mitsubishi laser TV se jmenuje... LAZRTV!

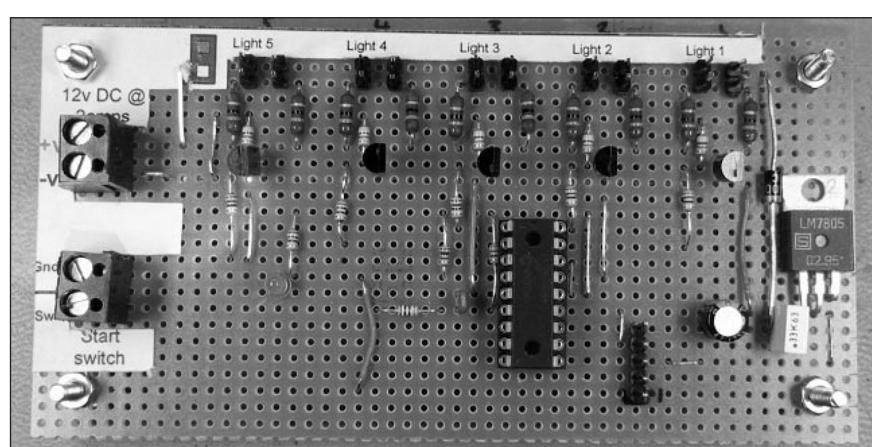
Japonské Mitsubishi představilo letos na CES první modely svých laserových televizí. Dlouho očekávané

Mitsubishi Laser TV přináší oproti klasickým HDTV (?) více barev, lepší pozorovací úhly i obecně kvalitu obrazu. Mají také nižší spotřebu elektriny než LCD televize nebo plazmové televize. Podle oficiálních informací Mitsubishi budou první Laser TV v prodeji v USA už tento rok. Aktuál-

ně vyšlo najevo, že si Mitsubishi v USA nechala registrovat jména LAZRTV a LAZRTELEVISION. Zda je však skutečně využije, je zatím ve hvězdách. Laser TV je také do budoucna velice slibnou technologií s ohledem na příchod 3D televize.

Vpis programu:

```
:020000040000FA
:02000001B28BB
:08000800F000030EF1000A08EC
:10001000F2008312283081000B11F403F30B142833
:100020001330F300F503761472088A00710E830012
:10003000F00E700E090007309F000A30F7005220C2
:100040008316A0308500F308600073081008312C0
:10005000013090008B130B168B10630000008B1087
:100060000B12061C3128283081001330F3000530B4
:10007000F500F6010B11A0308B00F7010314F70D0A
:100080005220761C4128F6017508031D3E280E08F3
:10009000F4000310F40C7408031D4B288B13F701B4
:0E00A00052202A287708103E203E85000800D6
:02400E00303F41
:00000001FF
```



Obr. 6. Výpis programu pro procesor startovních světel

Obr. 7. Prototyp obvodu na univerzální desce

Světla a zvuk

Rubrika pro zájemce o zvukovou a světelnou techniku

Výkonový zesilovač s tranzistory MOSFET

V několika posledních číslech AR jsme si představili výkonové zesilovače realizované na bázi budiče LME49810. Těsně před koncem roku se rodina těchto budičů od firmy National Semiconductor rozrostla o další dva členy - typ LME49811 a LME49830. Opět se jedná o jednokanálové budiče v modifikovaném pouzdro s 15 vývody. I když sice není nikde uvedeno interní zapojení obvodu, lze se z celkových parametrů budiče domnívat, že vnitřní struktura LME49811 je odvozena spíše jako 1 obvodu LM4702 než modifikovaný obvod LME49810. K tomuto názoru mně vede jednak menší výstupní proud budiče, nižší rychlosť přeběhu a organizace výstupů pro teplotní stabilizaci shodná s LM4702. Budič je také výrazně levnější (srovnatelný s LM4702) než LME49810 a LME49830.

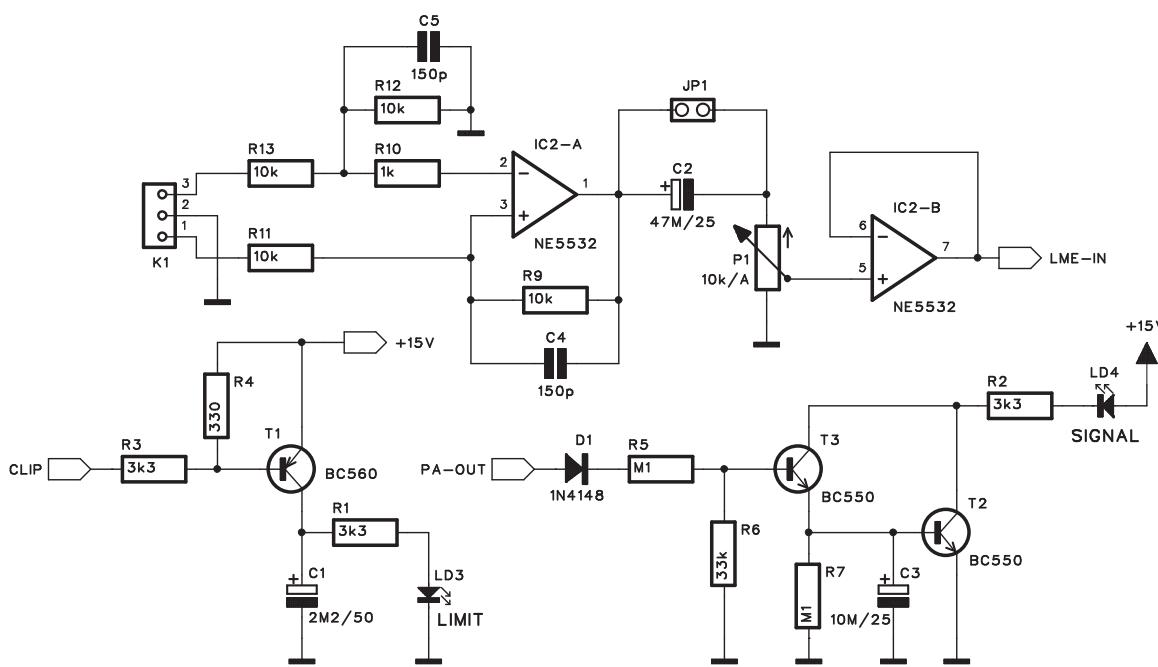
LME49830 je určen pro buzení koncových zesilovačů s tranzistory MOS-

FET. Pokud se totiž nepoužijí speciální výkonové tranzistory pro nf aplikace, běžné spínací typy (IRF...) mají vyšší napětí UGS, které již normální provedení budiče (např. LM4702) není schopné vybudit. Na druhé straně obvod LME49830 nemá obvod pro měkkou limitaci (což u zesilovače MOSFET zřejmě není až tak kritické), ale ani indikaci přebuzení. Vzhledem k tomu, že cena obvodů LME49810 a LME49830 je naprosto identická (u Digi-Key od cca 13 USD), při použití tranzistorů MOSFET od firmy Toshiba není žádný důvod přecházet na nový typ budiče. LME49830 jsou navíc zatím dostupné pouze jako vzorky.

Výkonové zesilovače s tranzistory MOSFET mají stálé řadu zastánců. I když si stále osobně myslím, že zdůrazňovaný čistší a měkčí zvuk mosfetových zesilovačů není až tak dán skutečnými parametry zesilovače, ale spíše zbožným přáním šťastného

majitele, mají tranzistory MOSFET přeci jen určité kvalitativní předpoklady. Asi jednou z největších výhod je absolutní odolnost proti druhému průrazu. Díky jiné struktuře čipu nedochází k lokálnímu ohřevu a tím i místnímu nárůstu proudu jako u bipolárních tranzistorů. Druhou výhodou, která je však dvojsečnou zbraní, je vysoký mezní kmitočet tranzistorů MOSFET. To sice umožňuje konstruovat širokopásmové zesilovače, na druhé straně, zejména při nevhodném návrhu desky s plošnými spoji můžezpůsobovat velké problémy s kmitáním, takže po všeobecných kompenzacích může být nakonec zesilovač pomalejší než s bipolárními tranzistory.

K jejich záporům patří vyšší cena, problematická dostupnost a velmi omezená nabídka, která v celosvětovém měřítku čítá pouze několik typů ve srovnání se stovkami nebo tisíci typů bipolárních tranzistorů.



Obr. 1. Schéma zapojení vstupu výkonového zesilovače

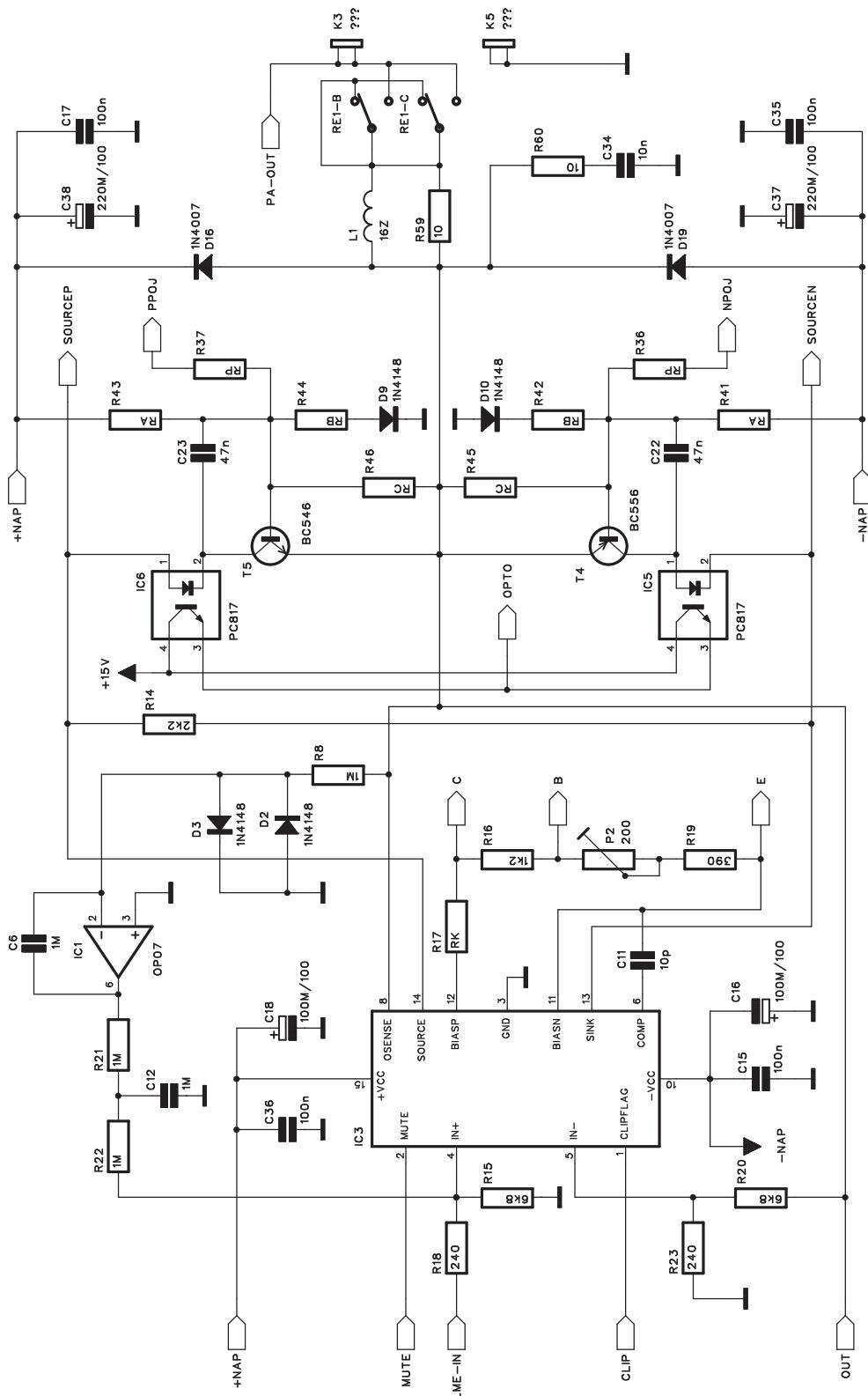
To může být také jeden z důvodů, proč je dnes na světě absolutní minimum výrobců, kteří dodávají zesilovače s tranzistory MOSFET.

Pokud uvažujeme o stavbě zesilovače s tranzistory MOSFET, máme

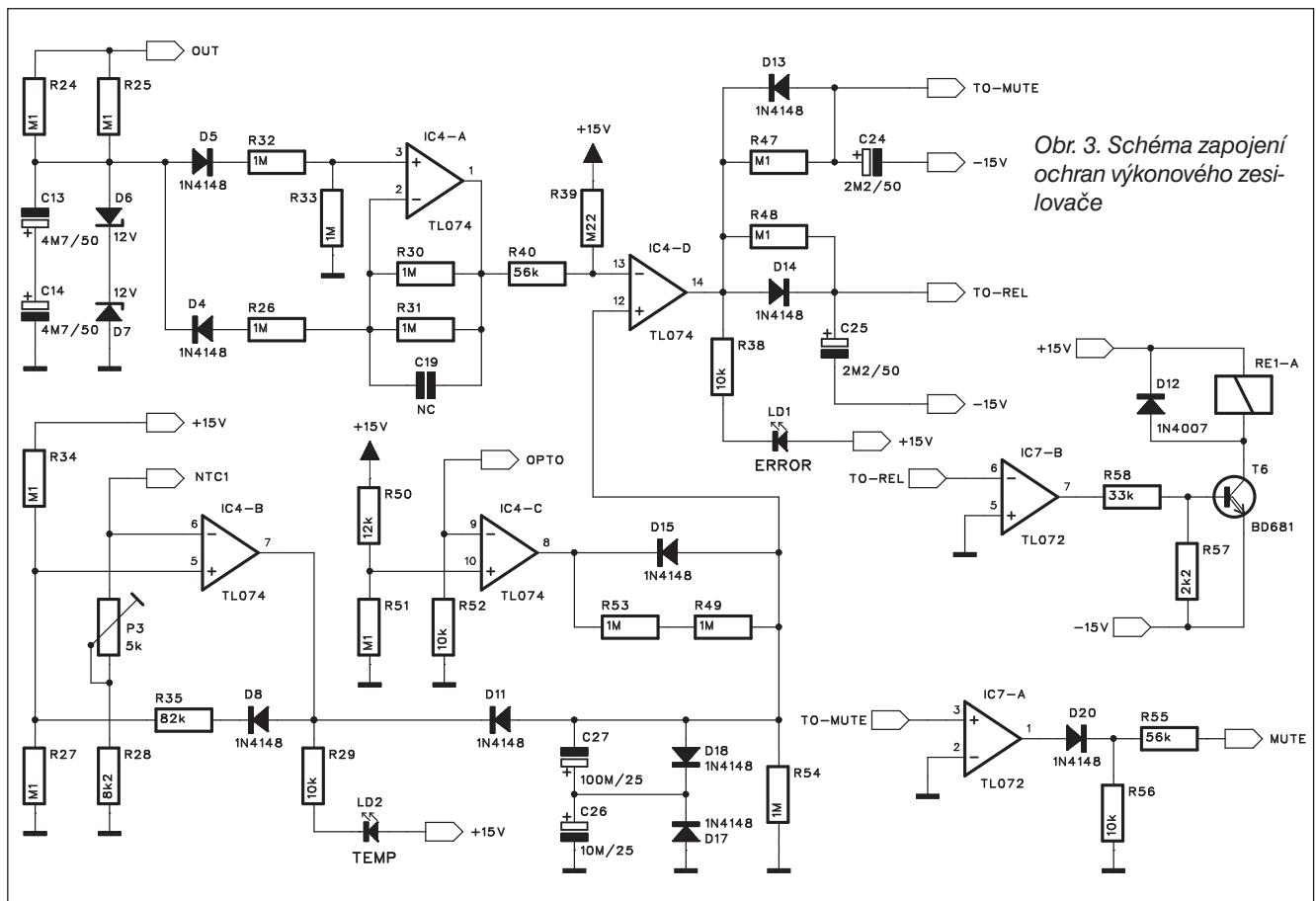
k dispozici v podstatě pouze dva typy výkonových tranzistorů - od firmy Hitachi (Renesas) a Toshiba. Existuje ještě dvojice výrobců (dodavatelů) z Velké Británie - Exicon a Magnatec, ale spíše bych se přikláněl, že se jed-

ná o OEM produkty než vlastní vývoj (ale je to jen moje domněnka). Jejich cena je ale dost vysoká.

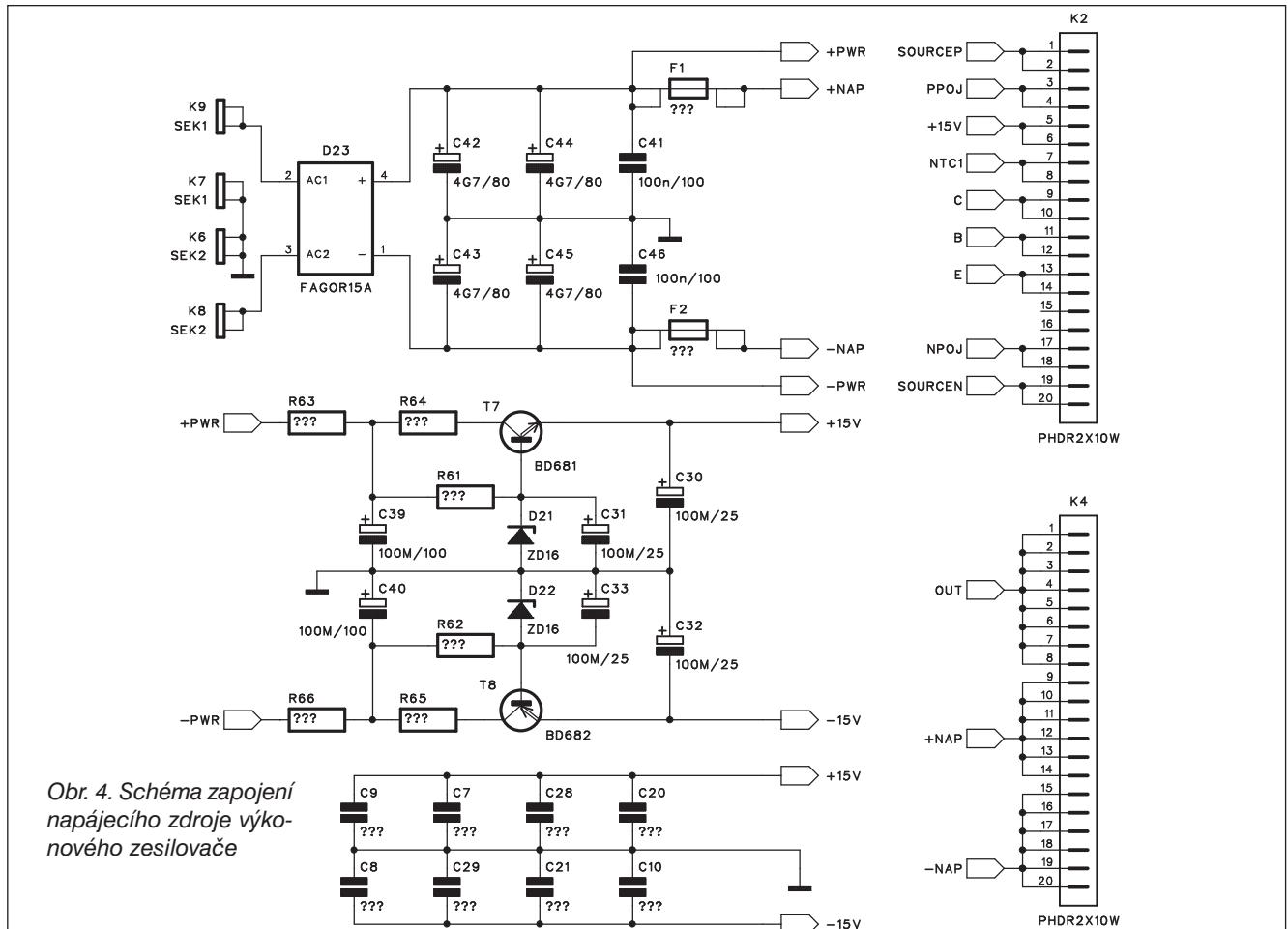
Tranzistory od firem Renesas a Toshiba se výrazně liší. Tranzistory Renesas mají záporný teplotní koefi-



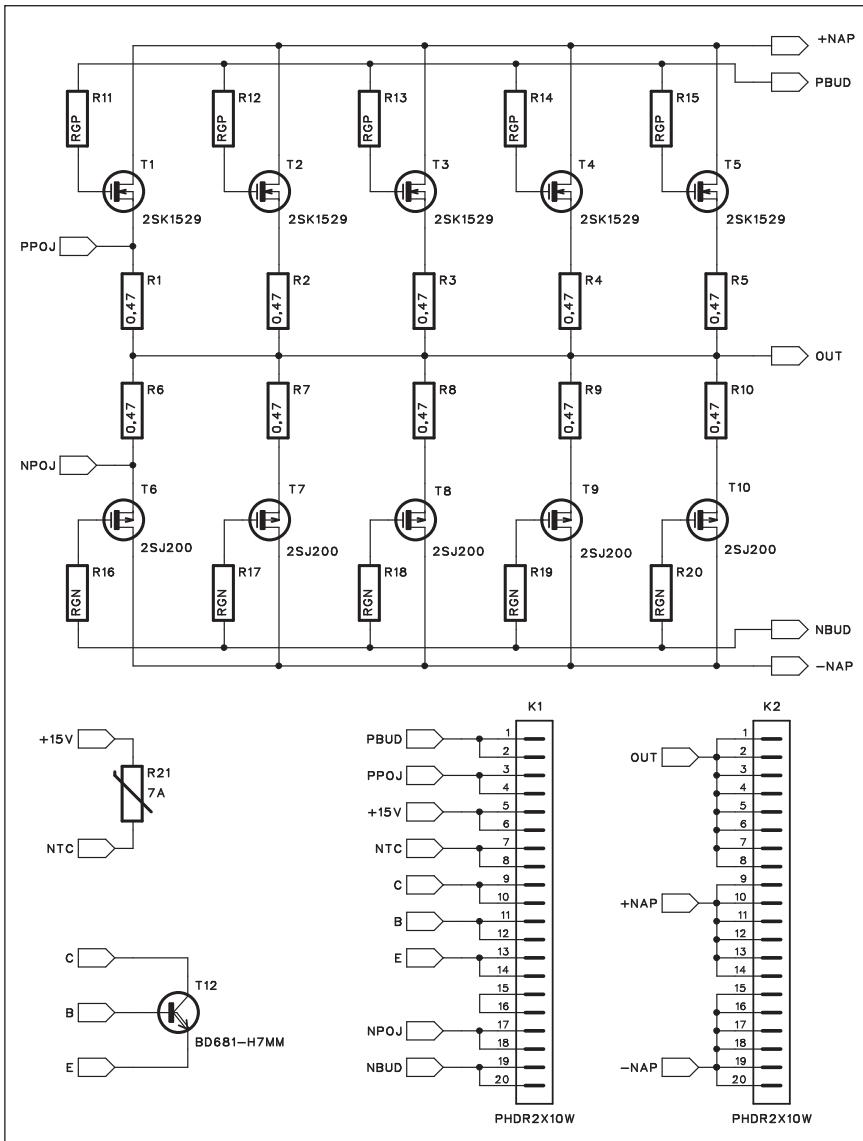
Obr. 2. Schéma zapojení výkonového zesilovače



Obr. 3. Schéma zapojení ochran výkonového zesi-lovače



Obr. 4. Schéma zapojení napájecího zdroje výkonového zesilovače



Obr. 5. Schéma zapojení desky s výkonovými tranzistory

cient, to zjednodušeně znamená, že nevyžadují teplotní kompenzaci kladového proudu, který je při vhodném nastavení konstantní pro celý rozsah provozních teplot. Tranzistory Toshiba mají teplotní koeficient kladný (tedy shodný s bipolárními tranzistory) a vyžadují tedy standardní teplotní kompenzaci.

Rozdílné technologie se na druhé straně projevují i v rozdílných vlastnostech. Tranzistory Renesas mají vyšší odpor kanálu v sepnutém stavu a tím i vyšší úbytek napětí při maximálních proudech, což výrazně přispívá k nižší účinnosti koncového zesilovače. Toshiba se dodávají výkonnější (v provedení s P_{max} 120 a 150 W) a s vyšším maximálním proudem. Mají také výrazně nižší odpor kanálu v sepnutém stavu, takže typický úbytek napětí při $IC = 8$ A je jen

1,5 V proti 8 V u tranzistorů Renesas.

Z uvedeného rozboru vyplývá, že zejména pro vyšší výstupní výkony jsou výhodnější tranzistory od firmy Toshiba díky menším výkonovým ztrátám a vyšší proudové i výkonové zatížitelnosti. Nutnost externí teplotní kompenzace není zase tak velkým záporem.

Z dvojice typů, které přicházejí v úvahu (2SJ200/2SK1529 a 2SJ201/2SK1530), jsem zvolil pro následující konstrukce typ 2SJ200/2SK1529. Napěťově (180 V) vyhovuje, a pokud jde o výkonové parametry - 10 A/120 W proti 12 A/150 W u výkonnějšího páru není až tak dramatický rozdíl. Dost značný rozdíl je ale v ceně obou typů, což je zejména na našem trhu a v případě paralelního řazení významné.

Dříve uveřejněné moduly zesilovačů byly řešeny spíše jako základní typy

(tj. bez zdroje a ochran) nebo později jako zesilovače použitelné zejména v konstrukcích s nuceným chlazením.

Pokud budeme uvažovat o zesilovači s tranzistory MOSFET, vzhledem k jejich proklamovaným zvukovým vlastnostem se předpokládá jejich využití zejména ve špičkových domácích audiozařízeních. V tomto případě se uplatní právě extrémně nízké zkreslení, vysoká rychlosť přeběhu a kmitočtový rozsah.

Nepatrne nižší účinnost není v tomto případě rozhodující. Zejména u kvalitních hudebních aparatur nám jde zejména o dostatečnou dynamiku, aby ani špičky signálu nebyly limitovány, přičemž střední hudební výkon je pouze zlomek maximálního.

Za těchto okolností je výhodnější použít přirozené chlazení zesilovače než nucené ventilátorem. Je samozřejmé, že výstupní výkony nad 2×300 W již nevtěsnáme do výšky zesilovače 1 nebo 2 HE/HU (tj. 45 nebo 90 mm). Zesilovače jsou proto výrazně výšší - 135, 160 i více mm. Nejčastějším řešením, a z hlediska účinnosti chlazení asi také nejvýhodnějším, je zhotovit boky skříně zesilovače přímo z žebrovaného Al chladiče. Dnes je na trhu dostatek vhodných profilů s šírkou až 400 mm a výškou žeber 25 až 80 mm.

Pro naši konstrukci jsem si vybral chladicí profil o délce 300 mm s výškou 40 mm. Pokud zachováme standardní šířku skříně, používanou pro domácí elektroniku, tj. 430 mm, zůstane nám vnitřní prostor široký 350 mm.

Centrálně umístěný toroidní transformátor má pro uvažované výkony do 1 kW vnější průměr maximálně 150 mm (pokud zvolíme vyšší jádro, což vzhledem k minimální výšce skříně není problém), takže po každé straně je ještě 100 mm prostoru pro elektroniku zesilovače.

Mechanické řešení předpokládá plechovou skříň, složenou ze dvou dílů - spodek s předním panelem, dnem a zadním panelem a horní kryt. Bočnice zhotovené z Al profilu jsou pak přišroubovány na ohnuté boky plechové skříně.

Z konstrukčního, montážního i servisního hlediska je ideální, pokud je celá elektronika zesilovače upevněna na bočním chladiči. Zesilovač se nejprve celý smontuje a oživí jako samostatný blok na chladiči a pak již prakticky hotový pouze přišroubuje do skříně zesilovače. Ta obsahuje pouze síťový transformátor s přívody

(síťovou zásuvku s vypínačem, případně obvodem pomalého startu) a vstupní a výstupní konektory. Ty jsou s deskami elektroniky propojeny rozebíratelně kably s konektory.

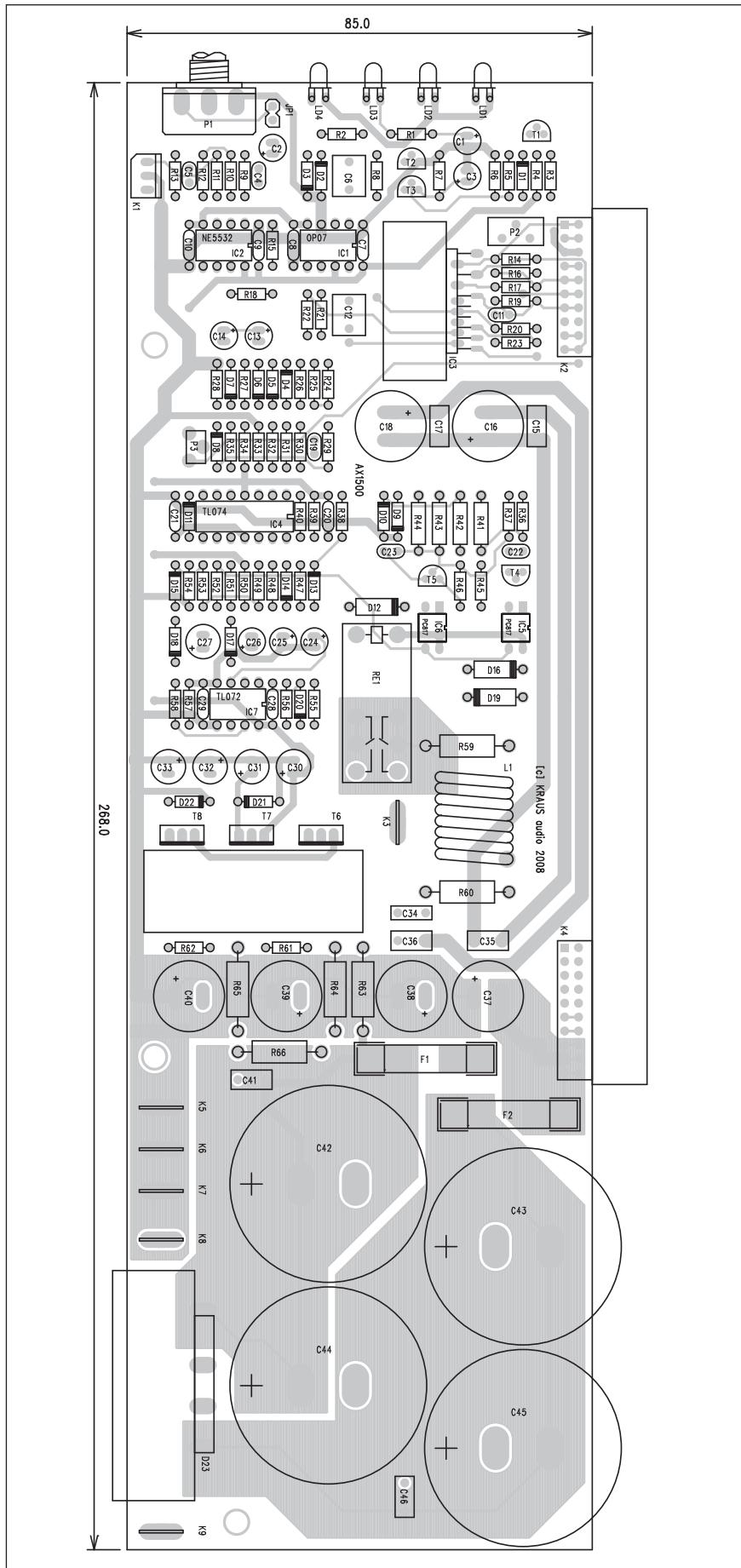
Možných usporádání desky zesilovače vůči chladiči existuje více. Často se výkonové tranzistory umístí na (většinou zadní) okraj desky spojů a lze je tak přšroubovat přímo na chladič s deskou spojů kolmo k chladiči. Jednoduché, ale zejména pro vyšší výkony (a proudy) se pak dostáváme do problémů s přívody napájení, buzení a výstupu, protože vývody jsou na samém okraji desky a ani dvouvrstvá deska neposkytuje dostatek možností pro připojení. Výhodou je proti tomu ideální přístupnost všech součástek v případě montáže nebo výměny při opravě.

Dalším řešením je umístit desku spojů rovnoběžně s chladičem a tranzistory zapájet z druhé strany desky s vývody ohnutými o 90° vzhůru. Tranzistory jsou pak symetricky podél podélných stran desky, a pokud jsou vývody umístěny kus od okraje desky, není žádný problém táhnout napájecí napětí směrem od výstupu ke vstupní části zesilovače (budiči) též symetricky podél protilehlých stran zesilovače. To je s ohledem na ideální topologii desky mnohem výhodnější. Velkým záporem daného řešení je ale naprostá nepřístupnost součástek při případné opravě - musíme nejprve celý zesilovač (tedy včetně všech koncových tranzistorů) odšroubovat od chladiče a teprve pak je přístupná spodní - pájecí strana zesilovače.

Pokud je navíc na této desce umístěn i napájecí zdroj, musí mít deska spojů dost velkou plochu, což ji při omezené šířce protahuje.

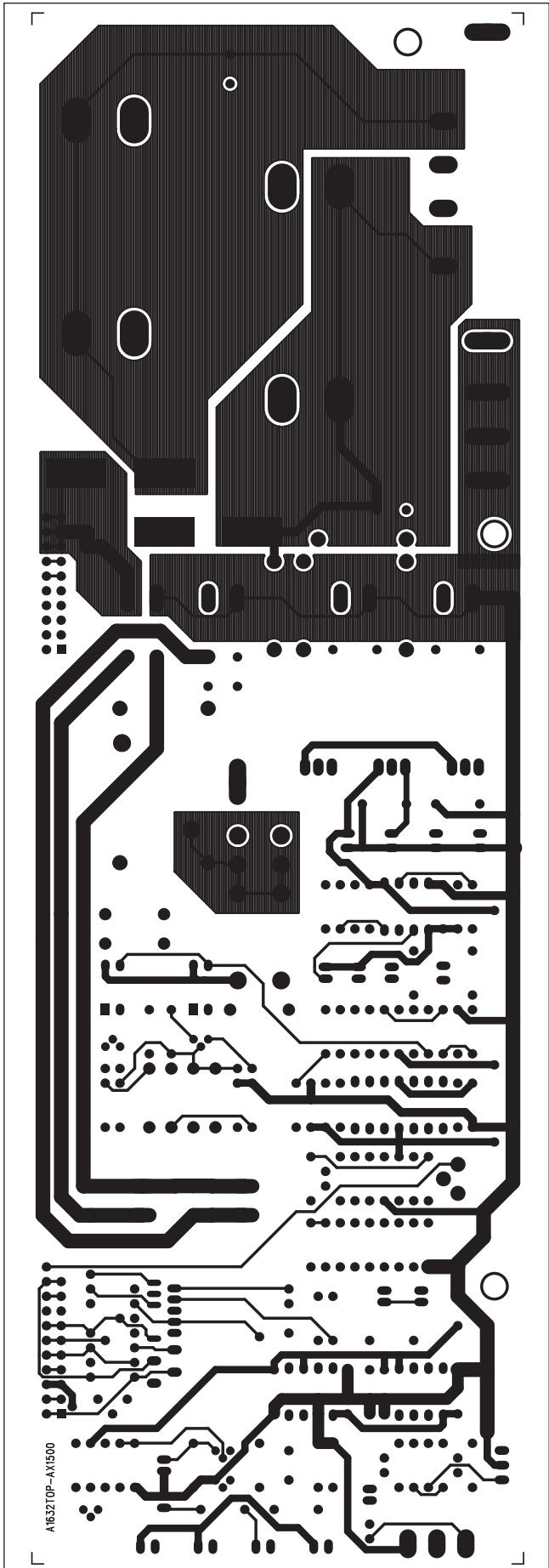
Při úvahách, který z daných systémů zvolit, jsem se rozhodl pro kombinaci obou. Jsem známý nepřítel jakéhokoliv drátování, a pokud jde něco umístit přímo na desku spojů, tak to tam dám. Pouze výkonové spoje jsou samozřejmě řešeny dostatečně dimenzovanými vodiči, ale všechny desky (případně vývody transformátorů) jsou osazeny konektory faston, což spolu s krimpovacími konektory na vodičích umožňuje snadné a rychlé (a navíc rozebíratelné) propojení.

Z hlediska topologie napájení je ideální deska spojů rovnoběžně s chladičem. Proto jsem výkonové tranzistory, budiče (pokud budou použity) a snímací tranzistor teplotní kompenzace klidového proudu umístil na samostatné desce, rovnoběžně

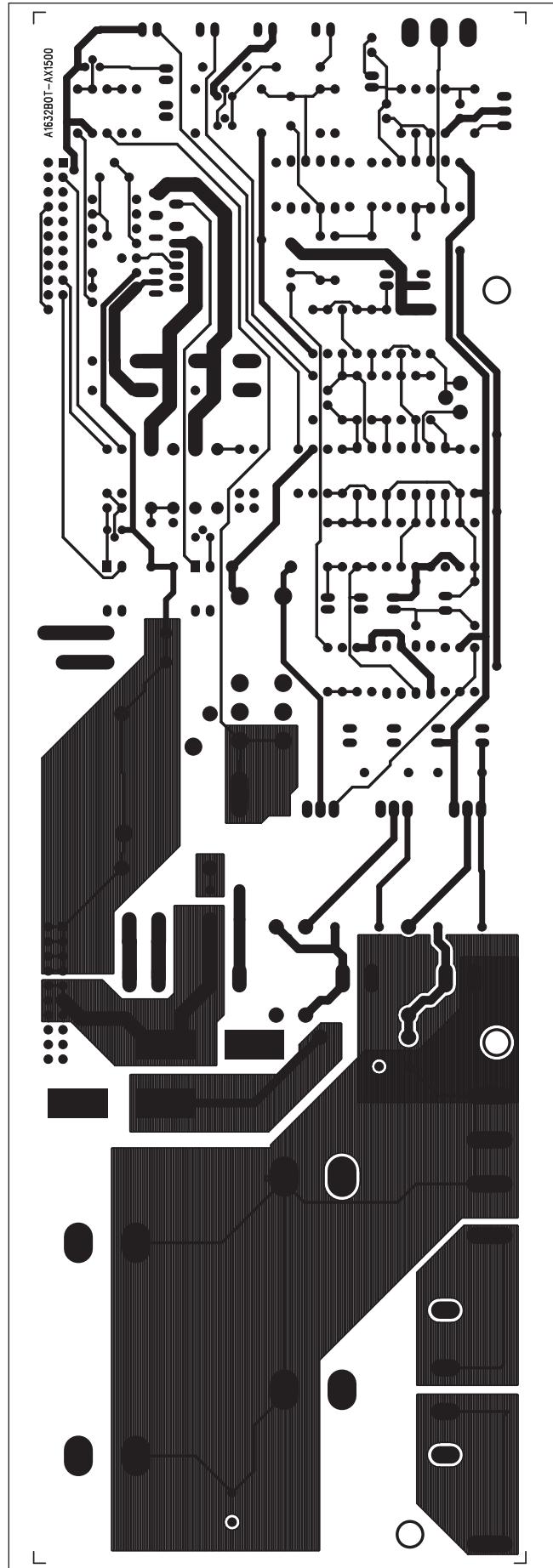


Obr. 6. Rozložení součástek na desce zesilovače (zmenšeno na 85 %)

SVĚTLA A ZVUK



Obr. 7. Obrazec desky spojů zesilovače (strana TOP)



Obr. 8. Obrazec desky spojů zesilovače (strana BOTTOM)

s chladičem. Zůstává sice omezení v opravitelnosti, kdy se musí celá deska odšroubovat, ale je to pouze v případě výměny některého z koncových tranzistorů, takže ne tak časté. Na desce jsou ještě výkonové emitorové odpory, tedy součástky, které s výjimkou totální destrukce koncového stupně nemají důvod se porouchat.

Veškerá zbývající elektronika zesilovače je umístěna na základní desce, kolmé na chladič (v zesilovači tedy situované vodorovně). V přední části jsou potenciometr hlasitosti indikační LED, za nimi vstupní obvody, budič s LME49810, ochranné obvody následované výstupním relé a filtrací na výstupu a na zadním konci desky je napájecí zdroj se čteveřicí filtračních kondenzátorů. Toto řešení umožňuje

na délce 270 mm integrovat filtrační kapacitu až 2x 20 mF, tedy celkovou filtraci zesilovače 80 mF. To splňuje i velmi vysoké nároky, kladené na napájecí zdroj.

Obě desky jsou vzájemně propojeny dvojicí dvojitých úhlových lámacích lišt. Na předním konektoru jsou propojení snímacího tranzistoru regulace klidového proudu, termistor teplotní ochrany a budící signály včetně vstupu proudové pojistky, zadní konektor obsahuje pouze obě napájecí napětí a výstup zesilovače.

Pokud položíme chladič na bok, tedy žebry dolů, je deska elektroniky svisle a dokonale přístupná z obou stran. To je ideální z hlediska montáže i servisu. Celý chladič je pak ke skříni zesilovače připevněn 8 šrouby.

Z důvodů mechanické pevnosti je deska s elektronikou na opačné straně, než je chladič, podepřena trojicí distančních sloupků. Úhlové lišty, propojující obě desky, jsou sice relativně pevné, ale i při menším nárazu by zejména hmotnost filtračních kondenzátorů způsobila odlomení desek. V případě fixace distančními sloupky ke dnu zesilovače je však celý blok velmi tuhý. Tolik tedy o mechanickém řešení.

Popis

Schéma zapojení vstupní části zesilovače je na obr. 1. I když to není u domácích hi-fi zesilovačů pravidlem, je použit symetrický vstup. Signál je ze vstupních konektorů (XLR a nesymetrického cinch) přiveden na konektor K1. Symetrický vstup je řešen jednoduše operačním zesilovačem IC2A. Za ním je potenciometr hlasitosti P1 s dalším zesilovačem IC2B. Ten je zapojen jako sledovač a z jeho výstupu již signál pokračuje na vstup budiče LME49810. Koncový zesilovač je koncipován jako stejnosměrně vázaný, tedy s dolním kmitočtem 0 Hz (i když to platí samozřejmě s určitým omezením, daným DC servem na vstupu budiče).

Obvod budiče LME49810 je na obr. 2. Teplotní kompenzace klidového proudu snímá teplotu chladiče tranzistorem, umístěným na chladiči poblíž koncových tranzistorů. Klidový proud se nastavuje trimrem P2. Protože obvod LME49810 má proti LM4702 přibližně desetinásobný proud budiče (asi 60 mA), není potřeba před tranzistory MOSFET zařazovat další budič. Obvod proudové ochrany je řešen klasicky - při překročení maximálního proudu koncovým tranzistorem se aktivuje jeden z dvojice tranzistorů

Seznam součástek

A991632

R10	1 kΩ
R1-3	3,3 kΩ
R14, R57	2,2 kΩ
R16	1,2 kΩ
R17	RK
R18, R23	240 Ω
R19	390 Ω
R20, R15	6,8 kΩ
R22, R8, R26, R30-33, R49, R53-54, R21	1 MΩ
R28	8,2 kΩ
R35	82 kΩ
R36-37	RP
R38, R11-12, R29, R13, R52, R56, R9	10 kΩ
R39	220 kΩ
R4	330 Ω
R40, R55	56 kΩ
R42, R44	RB
R43, R41	RA
R46, R45	RC
R5, R7, R24-25, R27, R34, R47-48, R51	100 kΩ
R50	12 kΩ
R59-60	10 Ω/2 W
R6, R58	33 kΩ
R61-62	RS
R63, R66	RO1/2 W
R65, R64	RO2/2 W
C1, C24-25	2,2 μF/50 V
C11	10 pF
C13-14	4,7 μF/50 V
C15, C17, C35-36	100 nF
C16, C18, C39-40	100 μF/100 V
C19	NC
C2	47 μF/25 V
C23, C22	47 nF

C26, C3	10 μF/25 V
C30-33, C27	100 μF/25 V
C34	10 nF
C38, C37	220 μF/100 V
C41, C46	100 nF/100 V
C42-45	4700 μF/80 V
C4-5	150 pF
C6, C12	1 μF
C8-10, C7, C20-21, C28-29	100 nF
IC1	OP07
IC2	NE5532
IC3	LME49810
IC4	TL074
IC5-6	PC817
IC7	TL072
T1	BC560
T2-3	BC550
T4	BC556
T5	BC546
T6-7	BD681
T8	BD682
D1-5, D8-11, D13-15, D17-18, D20	1N4148
D16, D19, D12	1N4007
D6-7	12 V
D21-22	16 V
D23	FAGOR15A
L1	L-D12MMXL16MM
LD1-4	LED-VU
P1	P16M-10 kΩ/A
P2	PT64-Y/200 Ω
P3	PT6-V/5 kΩ
RE1	RELE-EMZPA92
F1-2	POJ5X20
JP1	JUMP2
K1	PSH03-VERT
K2, K4	PHDR2X10W1REW
K3, K5	FASTON-1536-VERT
K6, K8	FASTON-1536-VERT
K7, K9	FASTON-1536-VERT

Seznam součástek

A991633

R1-10	0,47 Ω/2 W
R11-15	RGP
R16-20	RGN
R21	7A
T6-10	2SJ200
T1-5	2SK1529
T12	BD681-H7MM
K1-2	PHDR2X10W

T4 nebo T5. Ten jednak omezí proud z budiče a současně se aktivuje obvod ochrany prostřednictvím optočlenu v jeho kolektoru. Z důvodů zachování stejnosměrné stability je budič doplněn o tzv. DC servo. Je to obvod s operačním zesilovačem IC1, zapojený jako integrátor. Pokud se na výstupu objeví stejnosměrná složka, výstup operačního zesilovače začne působit proti této složce a nastaví výstup opět na nulové napětí. Díky delší časové konstantě integrátoru to nijak neovlivní střídavý signál. Pokud se ale na vstupu objeví stabilní stejnosměrný signál, DC servo ho s určitým zpožděním vykompenzuje. Proto není dolní kmitočtový rozsah skutečně od 0 Hz. Stejnosměrná vazba se používá spíše z důvodů odstranění všech potenciálních zdrojů zkreslení, mezi něž patří bohužel i vazební kondenzátory. Nejhůře jsou na tom elektrolytické, o něco lepší jsou fólie polystyrénové a asi nejlepší polypropylénové, které jsou taky ale výrazně dražší. Žádný kondenzátor - žádné zkreslení (tedy alespoň na vstupu zesilovače).

Také výstupní obvody - LC filtr proti oscilaci a výstupní relé jsou běžně používané.

Výkonové tranzistory jsou pak umístěny na samostatné desce s plošnými spoji, jak již bylo uvedeno, propojené úhlovými adresovacími kolíky.

Nedílnou součástí každého zesilovače by měly být ochranné obvody. Jednak chrání samotný zesilovač před poškozením v nestandardních situacích a současně i připojené reproduktory. Schéma zapojení obvodu ochran je na obr. 3. V tomto případě jsou ochrany řešeny standardně analogově, protože na připravovaném modulu ochran s mikroprocesorem se ještě pracuje.

Ochrana proti stejnosměrnému napětí na výstupu je řešena operačním zesilovačem IC4A. Teplotu chladiče snímá termistor 47 k Ω , umístěný na chladiči, a jeho odpor se porovnává na vstupu IC4B s referenčním napětím z děliče R34/R27. V případě překročení nastavené teploty (obvykle se nastavuje mezi 75 a 85 °C) se výstup IC4B překlopí, což je indikováno LED LD2 - TEMP. Zkrat na výstupu, tedy překročení maximálního povoleného proudu podle SOA, aktivuje jeden z optočlenů, připojených na vstup IC4C. Všechny tyto "nestandardní" situace ovlivňují stav na vstupech IC4D. Za provozu je na invertujícím vstupu IC4D napětí asi 3 V a na neinvertujícím asi 5 V. Výstup IC4D je tedy na vysoké úrovni, relé je sepnuté a funkce MUTE neaktivní.

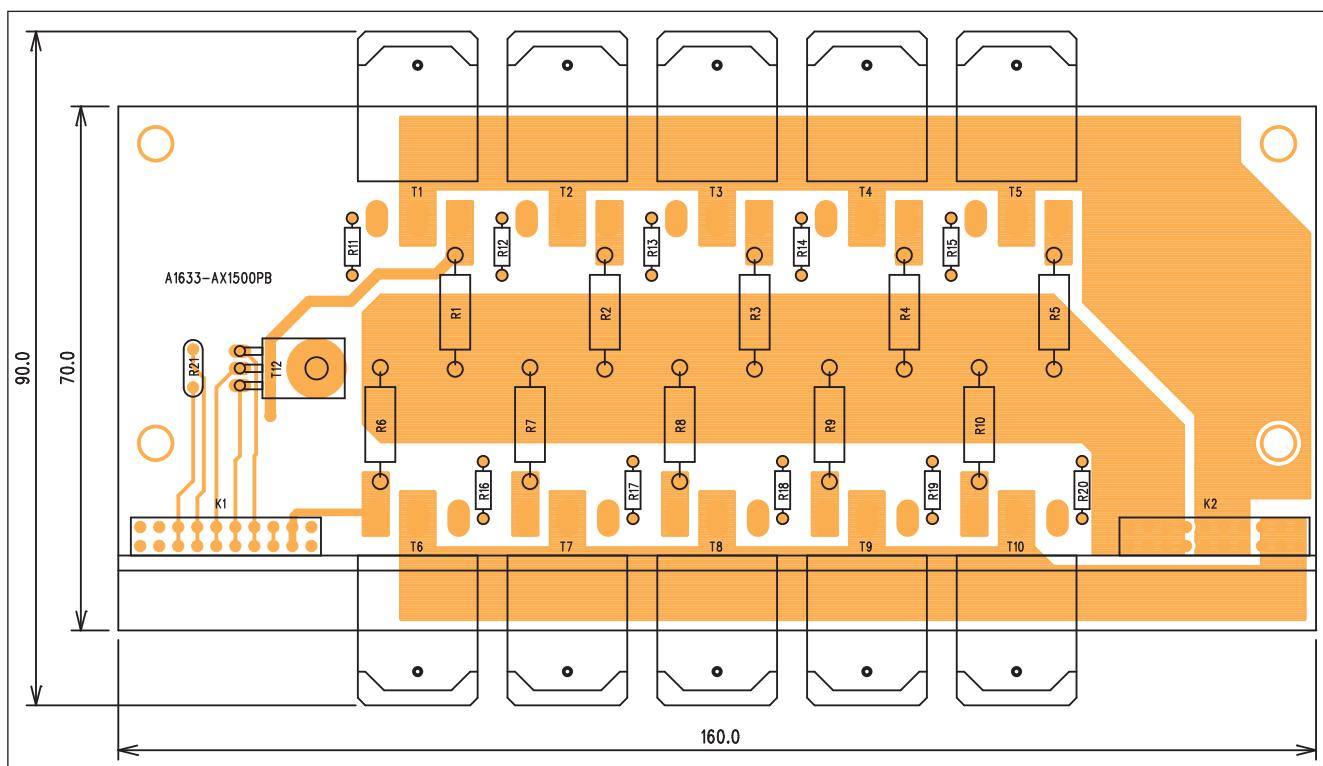
Při jakékoli poruše se stavy na vstupech IC4D změní, výstup se překlopí do nízké úrovni, aktivuje se funkce MUTE a relé se rozpojí.

Na obr. 1 je ještě zapojení detekce signálu, která rozsvítí LED LD4, pokud je na výstupu zesilovače signál.

Na základní desce je též umístěn napájecí zdroj pro koncový zesilovač ±15 V pro napájení zbyvající elektroniky. Schéma zapojení napájecího zdroje je na obr. 4. Ochranné odpory ve zdroji ±15 V v kolektorech regulačních tranzistorů omezují výkonovou ztrátu na tranzistorech a zvolíme je podle použitého napájecího napětí.

Schéma zapojení koncových tranzistorů, umístěných na desce A1633-DPS, je na obr. 5. Jak jsem již uvedl, zvolil jsem typ 2SJ200 a 2SK1529 od firmy Toshiba v pouzdru TO3P. Výhodou je také dostupnost slídových podložek pro tento typ tranzistoru na rozdíl od většího pouzdra typu 2SJ201/2SK1530.

Na desce je prostor pro maximálně 5 páry výkonových tranzistorů, což představuje použitelný výstupní výkon do 500 W/kanál. Lze samozřejmě použít libovolně menší počet, ale jako minimum doporučuji alespoň 2 páry. Další výhodou uvedené koncepce usporádání na dvou deskách je relativně snadná modifikace desky výkonových tranzistorů na jiný typ polovodičů včetně například bipolárních. Díky zapojení s teplotní kompenzací tak zůstane zbytek elektroniky prakticky nezměněn (případně s minimální úpravou hodnot některých součástek).



Obr. 9. Rozložení součástek na desce s výkonovými tranzistory

Stavba

Základní elektronika je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 85 x 268 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 7 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 8. K montáži součástek není co dodávat, snad jen tolik, že by se do stavby neměli pouštět amatéři, kteří nemají ani základní zkušenosti se stavbou a oživováním nf techniky a samozřejmě také alespoň minimální přístrojové vybavení. Stavba výkonových zesilovačů obecně nepatří k nejjednodušším záležitostem a přes veškerou pečlivost při vývoji se pak můžete potkat s řadou záladností,

daných rozptylem parametrů použitých součástek.

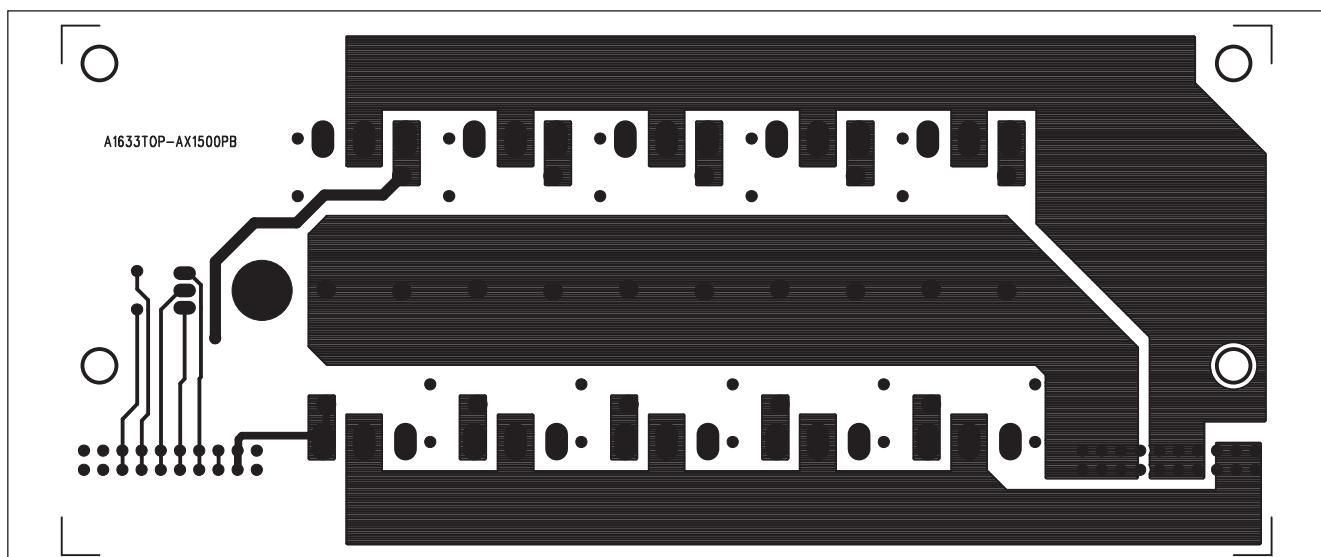
Druhá deska výkonových tranzistorů má rozměry 90 x 160 mm, rozložení součástek je na obr. 9, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 10 a ze strany spojů na obr. 11. Všechny tranzistory jsou pájeny ze spodní strany desky (strany spojů) s vývody ohnutými vzhůru. Propojovací konektory zapájíme první do pomocné desky a teprve po montáži tranzistorů na chladič (a kompletaci všech dílů na základní desku) také do základní desky elektroniky. Tím je stavba hotova.

Závěr

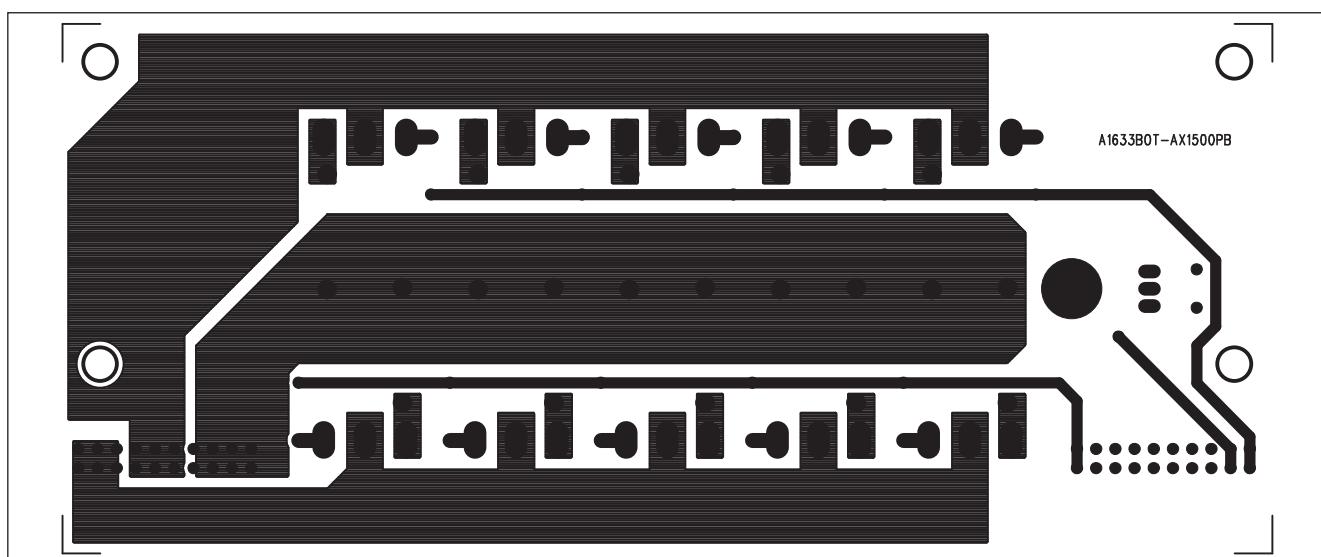
Popsaný zesilovač představuje první komplexní řešení špičkového

domácího zařízení, osazeného výkonovými tranzistory MOSFET. Výhodou je značná variabilita. Pokud jde o výstupní výkon, volí se pouhou změnou počtu koncových tranzistorů. Napájecím napětím je dán optimální výstupní výkon vzhledem k předpokládané zatěžovací impedanci. Také možnost volby filtrační kapacity zdroje od 2x 4,7 mF až po maximální 2x 20 mF je s ohledem na finanční náročnost této položky velké plus.

V této konstrukci byl popsán pouze levý kanál stereofonního zesilovače, pravý kanál spolu s dalšími konstrukčními prvky (transformátory, mechaniky, chladiče) naleznete postupně na našich stránkách věnovaných této problematice: www.poweramp.eu.



Obr. 10. Obrazec desky spojů s výkonovými tranzistory (strana TOP)

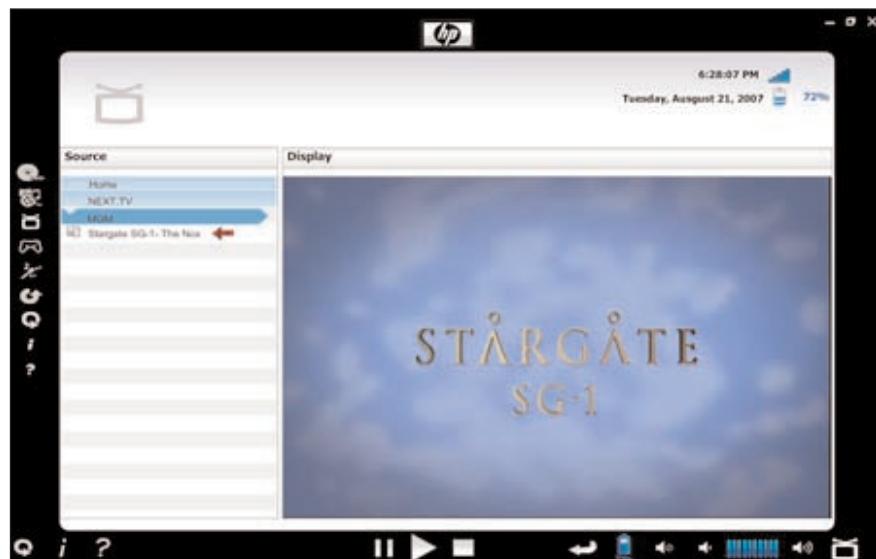


Obr. 11. Obrazec desky spojů s výkonovými tranzistory (strana BOTTOM)

NEXT.TV - televizní revoluce

Díky satelitu je dnes možné přijímat televizní signál prakticky kdekoliv na světě. Portál NEXT.TV se ale chystá pojmem "globální televize" poněkud vylepšit či rovnou redefinovat. Nabídne totiž tisíce televizních stanic z celého světa (při startu rovných 100), filmy, videoklipy, dokumenty, televizní seriály a spoustu dalšího obsahu prakticky všech možných žánrů. Veškerý obsah bude přístupný jednoduše všem přes internet.

Mezinárodní televizní stanice i jednotlivé národní programy (např. GTV - Izrael, India TV, TV Galega - Brazílie) i další obsah budou dostupné zcela zdarma. Financování portálu bude postaveno na vkládaných reklamách. Navíc uživatelé dostanou možnost půjčit si nebo kupit vyšší kvalitu, případně za poplatek stáhnout verzi bez reklam. Zajímavé je, že za projektem stojí společnost ave Networks, kterou vede Rex Wong, bývalý ředitel společnosti Applied Semantics, kterou později kupil Google a udělal z ní



Google Adsense. Rex Wong údajně prohlásil, že chce pro video udělat to samé, co Adsense udělal pro text. Vkládané reklamy tedy budou kontextuální, protože společnost bude monitrovat obsah vysílaný pomocí analýzy

toho, o čem se právě v pořadu mluví.

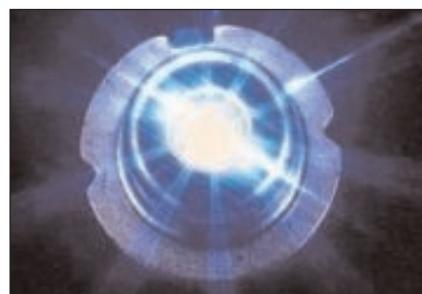
Do projektu jsou údajně zapojena studia 20th Century Fox, Disney, Lionsgate, MGM, Miramax, New Line Cinema, Paramount Pictures, Sony i Warner Bros. NEXT.TV má nabídnout také stovky hodin HD obsahu. Portál je navíc postaven v duchu pojmu "web 2.0", nabídne tedy sociální síť, kde si uživatelé budou moci vytvářit vlastní profil, hledat přátele, zakládat skupiny a podobně. NEXT.TV bude přístupná skrze PC, Mac, notebooky (všechny notebooky od HP mají NEXT.TV přednastavenou, HP se v projektu silně angažuje), mobilní telefony i PDA a další přenosná zařízení. Momentálně probíhá betatestování a v březnu 2008 má dojít k ostrému spuštění projektu. Ovšem boj nebude snadný, globální televizi nové generace by se rádo stalo více projektů, počínaje Joostem přes méně známé Zattoo a Vuze až po Veoh.



Sony chystá menší Blu-ray modul

Svět se zmenšuje a s ním i všechny věci, které v něm najdeme. Namátkou třeba... třeba čtecí a zapisovací Blu-ray moduly. Sony ve spolupráci s Nichia Corporation vymýslí nový Blu-ray modul, který bude nejen výrazně menší než ty současné (má mít tloušťku méně než 3 mm), ale především levnější. Tato chvályhodná iniciativa pak otevírá dveře ke dvěma zásadním akcím:

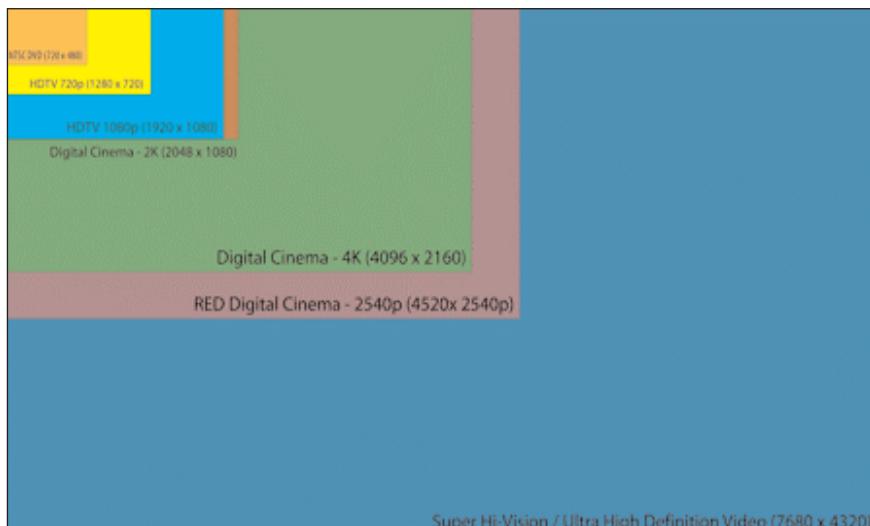
jednak je to zlevňování Blu-ray zařízení, tedy přehrávačů, ale třeba i herní konzole PlayStation 3. Hráči jásají - ale prozatím předčasně, "páč" Sony se samozřejmě do žádného zlevňování hrnout nebude. A za druhé: Blu-ray se konečně bude moci posunout také do přenosných zařízení, notebooků a dalších serepetiček.



Japonsko: do roku 2015 zavedeme v televizi Super Hi-Vision

Standardem dnešních HDTV je rozlišení 1080 p (1920 x 1080 bodů). Někteří výrobci už předvádějí QuadHD neboli 4 K, což je rozlišení čtyřikrát vyšší. Jenže Japonci... jsou prostě Japonci. Vždycky musejí mít něco víc. Už dříve jsme psali, že si vymysleli standard Ultra HDTV neboli Super Hi-Vision s rozlišením 33 megapixelů (7680 x 4320 bodů).

Prozatím teprve vyvíjejí kamery schopné takový obraz zaznamenávat a technologie schopné nekomprimovaný proud vizuálních dat o "síle" 24 Gbps přenáset. Jakýsi úředník na japonském Ministerstvu vnitřních záležitostí a komunikace teď prý dal dohromady společný podnik státu a několika soukromých společností, které zkoumají, jak do roku 2015 umožnit televizní vysílání v takovéhle kvalitě. Jen tenhle rok se bude do



základního výzkumu projektu investovat 2,7 milionu dolarů. Zjevně počítá s tím, že Japonsko bude mít v roce

2015 dostatečně početnou základnu HD televizí schopných takové kříšťálově ostré rozlišení zobrazit.

JVC nabídne 1080p kamery Everio HD5 a HD6



Japonské JVC si chytře schovalo oznamení o zásadních nových produktech na dobu po skončení veletrhu CES, aby nezapadlo pod návalem informací od ostatních výrobců. JVC uvede nejprve v Japonsku dva nové high-end modely digitálních kamer řady Everio s označením GZ-HD5 a HD6.

Jsou asi o 40 % menší než model HD7, ale dokáží zachycovat obraz ve vyšší kvalitě. HD6 zvládá HD kvalitu, interně zachycuje rozlišení 1920 × 1080 prokládané (1080 i) a pomocí nového hardwaru jej upscaleuje na 1080 p při zachování 60 Hz frame-rate. Samozřejmostí je výstup na HDMI. Oba modely se liší velikotí disku, kdy HD5

nabízí 60 GB místa, zatímco HD6 má k dispozici 120 GB, což vystačí asi na 10 hodin Full HD videa. Obě kamerky zvládají 10x optický zoom. V Japonsku se začnou prodávat od poloviny února za 1407 dolarů (HD5) a 1594 dolarů (HD6). V USA a doufejme i v Evropě uvede JVC tyto kamery během následujících měsíců.

Blu-ray plány Warner Bros. pro rok 2008/2009

Na letošní a příští rok chystají Warner Bros. pořádný modrý Blu-ray nášup nových HD filmů. Nejen z toho důvodu, že studio oslaví své 85. narozeniny. Kromě mnoha jiných chystají Warner Bros. i předělávky a antologie největších klasik, například:

- 2. čtvrtletí 2008: Dirty Harry - Ultimate Collection,

- 3. čtvrtletí 2008: Batman Anthology - všechny Batmani až do Batman Begins,
- 4. čtvrtletí 2008: Otis - Uncut, přelom 2008/2009: 10 000 B.C., Harry Potter a Princ dvojí krve, Temný rytíř, 2009: Woodstock, Čaroděj ze země Oz, Jih proti severu, Na sever severozápadní linkou.



Sedmdesát let od prve expedice UPOL

21. května loňského roku tomu bylo 70 let, co z Rudolfova ostrova patřícího k Zemi Františka Josefa odstartovalo letadlo typu Antonov - ANT6 a nabralo směr na sever. Cílem letu byl severní pól. Tím byla zahájena dlouhodobá existence polárních stanic, plujících na ohromných ledových krách Severního ledového oceánu. Prvotním cílem těchto stanic bylo (mimo vědeckých pozorování) zajišťování navigace při plavbách lodí po severních mořích. Za letu bylo udržováno rádiové spojení jednak s Rudolfovým ostrovem, dále s Amdermou a s ostrovem Dickson. Palubní radista se ale náhle odmlčel, což mohlo znamenat katastrofu...

Teprve za tři dny se vysvětlilo, když bylo spojení obnoveno po aktivaci stanice, která již vysílala z ledové kry, že v letadle došlo ke zkratu v palubní síti. Expedice Severní pól 1 začala pracovat. Vedoucím prve skupiny byl známý polárník O. Šmidt. Hned od počátku byla výměna radiogramů velmi čilá - jen za prve tři dny bylo předáno 15 000 slov! Hlavním radistou expediční skupiny byl Ernst Krenkel a dalším palubní telegrafista Serafim Ivanov. To již byla na Zemi Františka Josefa připravena další tři letadla, plně naložená materiélem, který měl expedici zabezpečit delší pobyt - zásoby paliva, potraviny, zdroje atd. Ta přistála na severním pólu 26. května 1937.

Expedice měla pro zajišťování spojení k dispozici dva hlavní vysílače o výkonu 80 a 20 W a dva přijímače typu 1-V-1, které byly schopné pracovat v rozsahu 20 až 20 000 m v osmi překrývajících se přepínatelných rozsazích. Třetí, nouzová stanice také s výkonem 20 W byla pevně naladěna na vlnu 600 m a její přijímač bylo možné přelaďovat v malém rozsahu. Napájení stanic bylo z akumulátorů přes měniče; akumulátory se nabíjely dynamem s výkonem 200 W poháněným větrem. Pro případ delšího bezvětrí byl připraven i benzínový agregát.

Po odletu letadel zůstala na stanici UPOL-1 pracovat skupina polárníků pod vedením I. D. Papanina: radista Krenkel, astronom Fedorov a hydrobiolog Širšov. Plánovaná doba pobytu měla byla 274 dnů. Nejbližším obydleným bodem byla stanice na Zemi Františka Josefa, vzdálená asi 1000 km, a tak jediným pojítkem expedice s ostatním světem byly rádiové vlny.

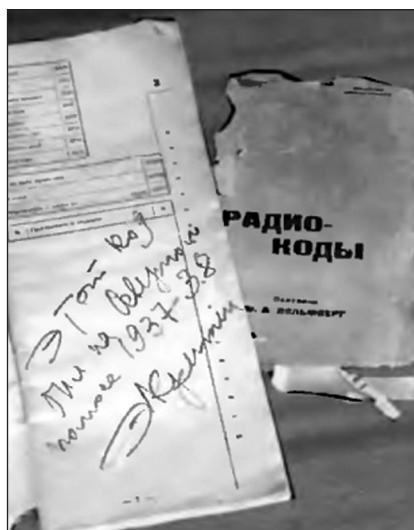


Obr. 1. Účastníci expedice Severní pól 1 (UPOL-1)

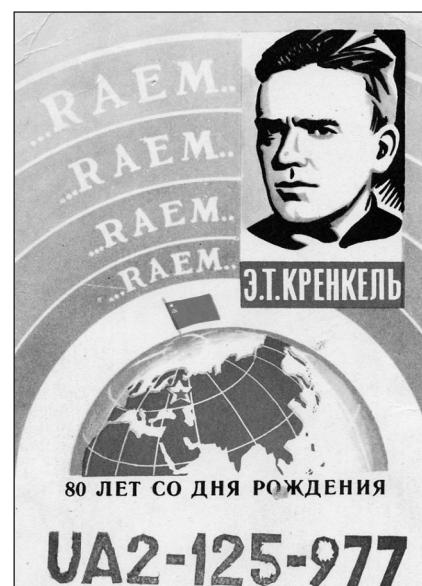
Radista Krenkel byl zkušený špičkový profesionál, ale v krutých arktických podmínkách se mohlo přihodit leccos. Dalším, kdo byl schopen obsluhovat radiostanici, byl Fedorov, který měl určitou praxi v navazování spojení z dob studií v Nižním Novgorodě, kde pracoval jako radioamatér pod značkou 76RB. Krenkel ještě před odletem publikoval v časopise „Radio-front“, rozšířeném mezi ruskými radioamatéry, článek o expedici s výzvou, aby se jednotliví radioamatéři

podíleli na výzkumu šíření rádiových vln od severního pólu tím, že s ním budou navazovat spojení. Skutečně se také v době, kdy nebyl „služebně“ zaneprázdněn, věnoval práci na radioamatérských pásmech, a tak byly zjištěny prve poznatky o šíření rádiových vln z oblasti severního pólu. Prvé spojení navázal s leningradským radioamatérem s volací značkou U1DI.

Podle časopisu Radio 5/07 QX



Obr. 2. Zachovala se knížka s rádiovými kódami, které expedice používala



Obr. 3. Mladý E. T. Krenkel na radioamatérském QSL-lístku

Setkání radioamatérů v Olomouci a výstavka inkurantní techniky

Je to již dlouholetá tradice, potkat se s kolegy radioamatéry každoročně 28. prosince v Olomouci na radioamatérském setkání a oživit si tak podobu, kterou si při neosobním „setkání na pásmu“ mnohdy ani neuvědomujeme. Stejně tak tomu bylo i vloni, i když tentokrát pořadatelé opomněli dát alespoň stručnou informaci do paketu, na internet či do některého z radioamatérských časopisů, takže v týdnu před setkáním téměř při každém spojení s amatérem z Olomouce nebo okolí zazněla otázka, zda se vůbec setkání koná. Odpověď sice byla vždy kladná s dovětkem, že je to samozřejmé, ovšem účast byla tentokrát (přes velmi příznivé počasí - bez sněhu, mrazu či závějí na silnicích) odhadem něco málo více než poloviční ve srovnání s předchozími léty a na tom se určitě nulová propagace také podílela. O to více bylo příležitostí posedět a v klidu pohovořit se známými, oproti běžnému styku na pásmech navíc i s vizuálním vjemem (u nás se zatím TV přenosy příliš nepěstují ve srovnání např. se Slovenskem, kde existuje i několik ATV převaděčů).



Obr. 1. Také radioamatéři na těchto obrázcích už toho hodně pamatují a jsou už součástí naší radioamatérské historie: Jan Sychrava, OK2JSO, a Jan Šádek, OK2BND, syn populárního Ferdy Šádka, OK2DM



Obr. 2. Bohumil Luža, OK2BL (ex OK2BNH), a Karel Heger, OK2SLS

inkurantní techniky (obr. 3 až 6) i literatury, kterou vystavoval Jiří Malík, OK2BLM. Většina jeho přístrojů je funkční a ve výborném stavu.

Takže pro jistotu, pokud i letos pořadatelé zapomenou na propagaci, poznamenejte si v kalendáři: neděle 28. prosince 2008 - setkání Olomouc (v Domě dětí a mládeže), otevřeno od 10.00 do odchodu posledních.

QX



Obr. 3. Přístroje z německé válečné rádiové letecké soupravy FuG. Zleva radiokompas EZ6, přijímač E10K (3 až 6 MHz) a přijímač EBL3 pro přistávání naslepo



Obr. 4. Německá válečná radiostanice, používaná dělostřelectvem, typu Feld Fu.b pro pásmo 90 až 110 MHz, s výkonem 0,15 W a dosahem 1,2 km



Obr. 5. Sovětský KV přijímač R311 (vlevo, rozsah 1 až 15 MHz v pěti podrozsazích, napájení 2,4 V z vnitřní baterie, druhý provozu A1, A3) a VKV přijímač R323 (vpravo, rozsah 20 až 100 MHz, druhý provozu A1, A3, F3)



Obr. 6. Sovětská VKV radiostanice R123M, používaná v 60. letech v tancích a obrněných transportérech; druh provozu F3, rozsah 20 až 51,5 MHz, výkon 20 W, napájení 26 V z palubní sítě, dosah asi 28 km

Test přijímače DRM/DAB Himalaya DRM-2009



Obr. 6. Pohled na přijímač zepředu

(Dokončení)

Přijímač má automatické přepínání stereo/mono, které je obecně výhodné pro odstranění šumu ze slabého stereofonního signálu, zde ale zapíná příliš pozdě, když už se signál v šumu téměř ztrácí. Ruční přepínání je také možné, vyhledání této funkce je ale poměrně zdlouhavé. V záloze je samozřejmě možnost použití vnější antény, a to jak pro AM, tak pro FM (např. dipól), potom se i na FM objeví mnohem více dalších stanic.

Při příjmu DRM se jeví jako nejdůležitější volba vhodné antény a ruční ladění. Stanici je ale možné vyhledat také skenováním. Při úspěšném zachycení a dekódování signálu se na displeji objeví doprovodné údaje ve formě plovoucích textu, který je možné zastavit do podoby bloku stisknutím tlačítka EPG asi na 3 sekundy. U vzdálenějších vysílačů na SV, např. WDR Langenberg 1593 kHz (obr. 7), se může stát, že se objeví identifikační štítek stanice, ale nikoliv samotný zvuk. Zajímavé je také pozorovat, jak přijímač, když nemůže signál dekódovat, snaží se skenováním najít stejnou stanici jinde. A tak když například selže jeho úsilí u BBC WS na 1296 kHz, může najít stejný signál např. na 5875 kHz. Pokud je v okruhu příjmu stejná stanice v pásmu FM, může přepnout na ni. Taková kombinace ale asi u nás těžko nastane, protože např. německé FM stanice, které by současně vysílaly v DRM na SV nebo KV, jsou od nás daleko. Tato funkce (AFS) se uplatňuje i v pásmu DAB, kdy po neúspěšném dekódování může přijímač najít stejnou stanici v pásmu FM. Je třeba připomenout, že v režimu DRM umí přijímač zachytit vysílání v MP4 AAC+ v2, MP4 CELP a MP4 HVXC.

V systému DAB (pásma III a L) se u nás ještě nevysílá do té míry, aby-

chom mohli přijímač kdekoli otestovat. A tak tedy jen zprostředkováně uvádíme, že při testech v Německu byla Himalaya 2009 porovnávána s přijímačem Pure Evoke 1xt. Oba přijímače byly připojeny na vnější anténu a chovaly se stejně, což se ostatně ukázalo i při jiných testech s přijímači, které obsahují modul RS500 britské firmy Radioscape.

Zajímavou možností je otevření servisního menu (nazývá se Engineering, obr. 8), které není určeno běžnému uživateli a ten se o něm v návodu také nic nedozví. Toto menu se objeví na displeji po zvolení Nastavení (Setting) a stlačení vícefunkčního knoflíku opět na 3 sekundy. Menu zaplní tři displeje a obsahuje celou řadu funkcí, které je možné v přijímači nastavít. Jelikož ale nastavování není nikde popsáno, bude uživatel laborovat s přijímačem na vlastní riziko.

Skrývá se zde např. položka Stack Status, která obsahuje informace o každému vysílači v režimu. U AM provozů je sice uveden jen kmitočet, u DRM je ale řada zajímavých informací. V servisním menu může být také změněno nastavení vnitřní feritové antény. Výrobce ji určil pro kmitočty do 1710 kHz, vyšší kmitočty obsluhuje vnější anténa, příp. teleskop, který sice dobře opticky ladí s útlým designem přijímače, je ale krátký a příliš signálu nedává. Pokud je tato funkce v menu deaktivována, bude vnější anténa fungovat také na nižších kmitočtech.

Po připojení přijímače k PC přes USB port je zajištěn přístup k SD kartě. V tom případě funguje Himalaya DRM-2009 jako čtečka karet. Toto rozhraní umožňuje technický zásah do firmware (upgrade firmware, nastavení PLL, DDS, napětí vf předzesilovačů a dalších parametrů) pouze se servisním a vývojovým softwarem od firmy Radioscape, který je možno zakoupit pouze s jejich vývojovým kitem. Jeho běžný update je možný pomocí SD karty. Nová verze firmwaru nahraná na kartě se nainstaluje automaticky pomocí funkce „Update display“. Maximální kapacita použité karty není v návodu uvedena, byla ale úspěšně otestována SD karta o kapacitě 1 GB od firmy Pretec (60x). Přijímač přehravá rovněž karty MMC. Všeobecně je potenciál modulu RS500 větší, například hardware modulu umožňuje digitálně nahrávat AM/FM na

SD/MMC kartu (16b/32 kHz) nebo připojit CD-ROM RW mechaniku. Též rozsah ladění je v AM/DRM od 0,1485 MHz do 27 MHz bez „dér“ (díry vytváří až firmware modulu, flash ic je cca 2 MB).

Zajímavou funkcí je také pozastavení přijímaného pořadu v DRM a DAB. Tlačítko Pauza příjem přeruší, ale zároveň spustí nahrávání do vnitřní paměti přijímače, takže o pořad nepřijdeme, ale můžeme si ho později vyvolat z paměti a přehrát. Jak už bylo zmíněno výše, přijímač poskytuje možnost pořízení 12 nahrávek v režimech DRM a DAB. Údaj o kapacitě jednotlivých pamětí (tzn. délce nahrávek) ale chybí. Přesto při testu v DRM je celková doba téměř 8 minut a v T-DAB (MP2) skoro 4 minuty.

Zvuk přijímače je podmíněn výkonom vestavěných reproduktorů, lepší dojem je samozřejmě se sluchátky. V některých zahraničních zdrojích se objevují námitky proti pronikání zvuku obnovovací frekvence displeje na pozadí přijímaného signálu DRM, pásmu DAB a FM byla u testovaných přijímačů v zahraničí částečně rušena hvízdatvým tónem, který byl slyšet zvláště při tichém, např. nočním provozu. Ve výstupním digitálním signálu (zdírka na boku) se to ale neprojevuje.

Při celkovém pohledu se přijímač Himalaya DRM-2009 jeví jako přístroj, který splňuje účel, pro který byl zkonstruován. Pro uspokojivý provoz ale potřebuje dostatek signálu, a to na všech pásmech. Výhodou je možnost laborování s různými externími anténami, protože přijímač má přípojku. Přijímač je též hardwarově připraven na nové vysílání T-DAB+, kde pouze postačí aktualizace firmwaru.

Za poskytnutí přijímače pro test děkujeme firmě DD AMTEK Praha. V textu bylo přihlédnuto mj. k poznatkům Martina Patery, OK1MJO, který byl jedním z prvních majitelů tohoto přijímače u nás a před časem zveřejnil některé poznatky a technické parametry, které sám změřil.

Vf parametry modulu RS500

DAB III: 174 až 240 MHz.

DAB L: 1452 až 1492 MHz.

DRM: 0,1485 až 27 MHz.

FM: 87,5 až 108 MHz.

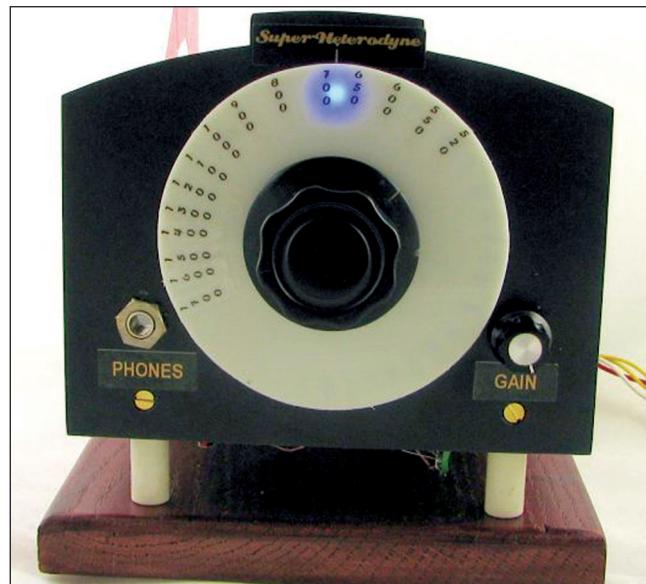
AM: 0,1485 až 27 MHz.

DAB selektivita kanálů: min. 35 dB,

Dva jednoduché přijímače s jednou elektronkou



Obr. 1. Zpětnovazební přijímač, pohled ze zadu (viz obr. 3)



Obr. 2. Čelní panel superhetu (schéma viz obr. 6)

Pro ty, co mají zájem postavit si i dnes jednoduchý přijímač s jednou elektronkou, jsem získal dvě zajímavá zapojení od Dave Schmardera, a to včetně obrázků konstrukce. Dave oba přijímače používá v amerických závodech, ve kterých je povoleno přijímat pouze na přijímače s jedním aktivním zesilujícím prvkem.

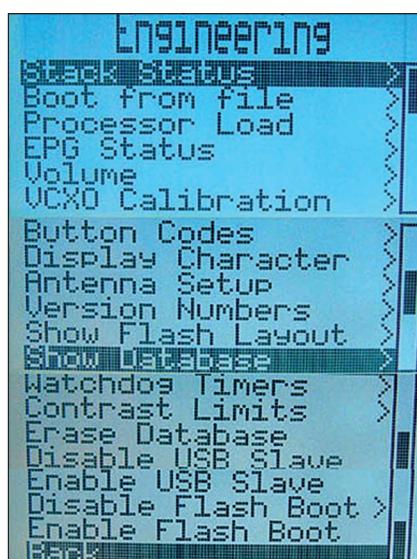
U nás se podle mých zkušeností najde dost zájemců o podobné jednoduché přijímače. A pro ně je právě určen následující popis.

První přijímač je jednoduchý zpětnovazební a na zapojení nejsou žádné závludnosti. Zpětná vazba se řídí napětím druhé mřížky. Pochopitelně nesmíme zapomenout na správné zapojení cívek;

pokud vazba nenaskakuje a signál se naopak zeslabí, přehodíme konce vinutí jedné z cívek. A nyní k součástkám: elektronka není nesehnatelná, ovšem v našich podmínkách by šla nahradit např. EF22 či asi 1F33, nesmíme ale zapomenout, že v tom případě potřebujeme jiné žhavicí napětí! Je také možné, že 12 V anodového napětí nebude sta-



Obr. 7.



Obr. 8.



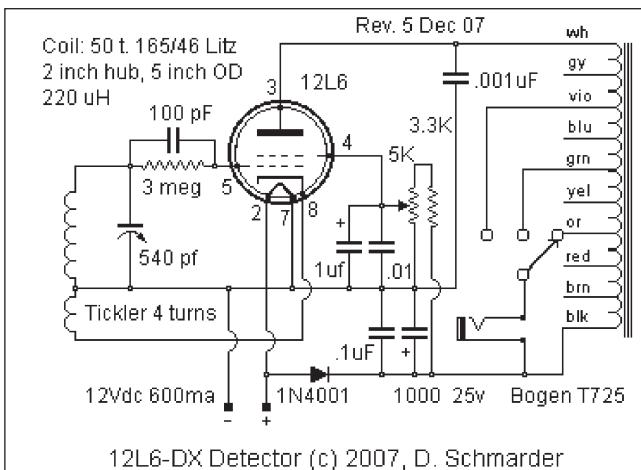
Obr. 9.



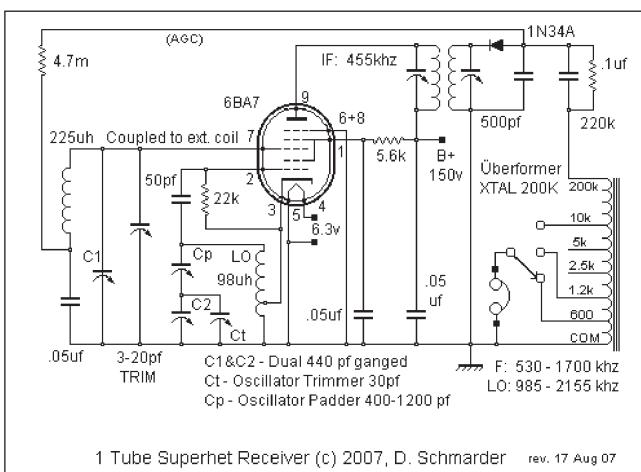
Obr. 10.

typicky 40 dB.
DAB citlivost III. pásmo: min. -96 dB,
typicky -99 dB.
DAB citlivost L pásmo: min. -95 dB,
typicky -98 dB.
DRM selektivita kanálů: 60 dB.
DRM citlivost: 8 dB μ V.
DRM dynamický rozsah: 76 dB.
FM citlivost [(S+N)/N = 26 dB]:
3 μ V.
FM limitní citlivost: 1,2 μ V.
FM THD (při 22,5 kHz): 0,3 %.

AM citlivost [(S+N)/N = 26 dB]:
3 μ V.
THD: 2 %.
(ho)



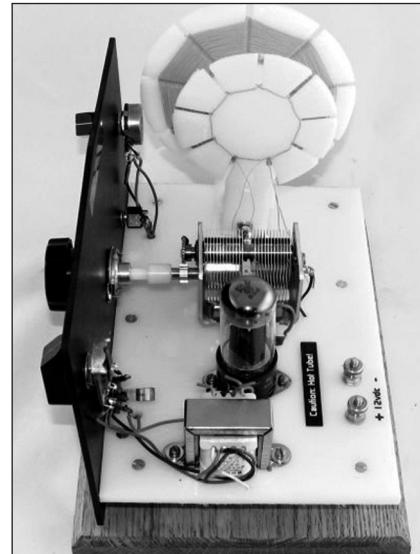
Obr. 3. Schéma zapojení zpětnovazebního přijímače



Obr. 4. Čelní panel zpětnovazebního přijímače (vpravo nahoře)

Obr. 5. Zpětnovazební přijímač, pohled shora (vpravo)

Obr. 6. Schéma zapojení superhetu (vlevo)



čit (zvláště pokud použitá elektronka nebude zrovna nová), a budeme muset použít 24 V. S tím už ale obě elektronky klidně kmitají a vazba naskakuje! Dave používá voštinové cívky, což není ne-reálné vyrobit ani u nás. Jednu moji zjednodušenou verzi navinutou na plexivložce k CD či DVD můžete vidět na obr. 10. Drážky byly vyrobeny (opatrně!) rozbrušovačkou. Pokud se vám to zdá složité, můžete cívky navinout na novodurovou trubku průměru asi 63 mm, a to nejlépe vf lankem. V nouzi to jde i drátem průměru asi 0,3 mm. (Podle konkrétní trubky lze vypočítat počet závitů a indukčnost pomocí programu Mini ring calculator). Místo trubky poslouží i vršky (kryty) od spreje na vlasys a podobně, pro KV cívky pak krabičky od filmu. Ladicí kondenzátor je dobré mít vzduchový! Posledním problémem je transformátor: ideální je uvedený Bogen 725, ale můžeme použít i jiný výstupní transformátor k elektronkám, pokud nějaký doma najdeme. (K Bogen 725 najdete podrobný popis zde: <http://schmarder.com/radios/misc-stuff/t-725.htm> a jeho cena v USA je asi 9,50 USD. Pokud by někdo měl vážný zájem, Dave

mu tento transformátor může poslat, cena ovšem bude vyšší o shipping a platba musí být Paypalem).

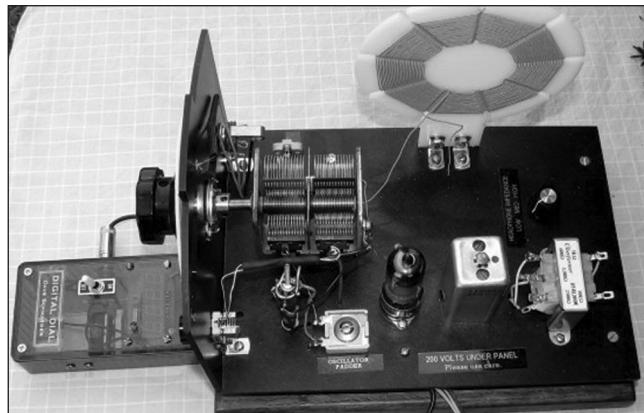
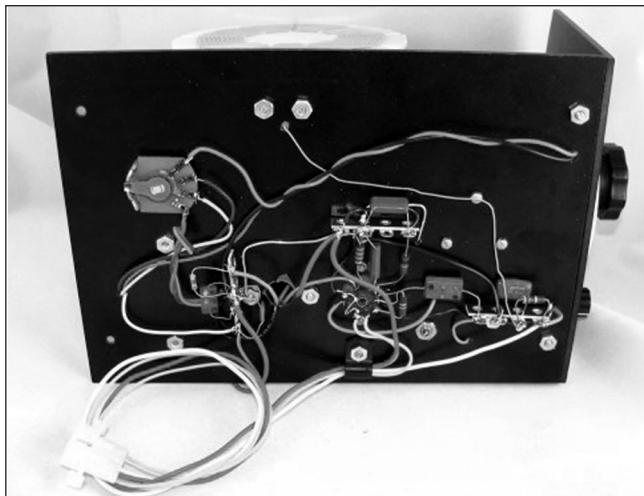
Místo sluchátek k walkmanu či sluchátek vojenských doporučuji po svých testech spíše použít Tesla ARF200, ARF116 nebo možná i ARF300. Pokud jde o mechanické řešení, záleží na vašich možnostech. Na obr. 9 vidíte např. konstrukčně i schématem velice podobný přijímač s AF7 mojí výroby na šasi od starého nf generátoru.

Mnohem zajímavější je ale druhý přijímač (obr. 6), neb jde o superhet, ovšem jen s jednou elektronkou a jedním systémem uvnitř. Má dokonce AVC! U nás ovšem postavit jde taky. Jako elektronku bychom mohli použít patrně 6H31 a jako detektor jakoukoli Ge diodu, např. něco z řady GA200-GA207, OA7, GAZ51... Vstupní cívka je opět „na voštině“, oscilátorová na kostriče s jádrem vlevo od elektronky, vpravo je mf transformátor. S „trafem“ by neměl být u nás problém, až na to, že spíše se ženeme „trafo“ pro 468 kHz - na tom ale nezáleží, nutné je ovšem přesné sladění obvodů, a to tak, jak se sladují všechny superhety. Z toho plyne, že tato konstrukce už

vyžaduje jistá měření a není zrovna pro začátečníka. Rozsah ladění jednotlivých obvodů je uveden ve schématu. Ideální je, pokud máte měřič kmitočtu, vf generátor a Avomet na měření síly signálu tak, že měříme ss napětí za diodou. Sladění je také nutno několikrát opakovat, až je souběh vstupního a oscilátorového obvodu dokonalý po celém pásmu přijímaných kmitočtů.

Pochopitelně bude asi nutné doladit i ten mf transformátor. (Předpokládám, že kdo to bude stavět, zná zásady sladování superhetů. Nejde o zas tak jednoduchou záležitost a její přesný popis by zabral velkou část textu, ale byl zveřejněn už mockrát nejen v AR.) Dave mi ovšem psal, že selektivita jednoho mf transformátoru na 455 kHz není nic moc a že teď hodlá vyzkoušet mf transformátor z Evropy na 262 kHz z autopřijímače! No a mne navíc napadlo, že u nás byly kdysi i mf na 125 kHz, jenže tady se obávám zrcadlových příjmů, což bývá větší problém než selektivita.

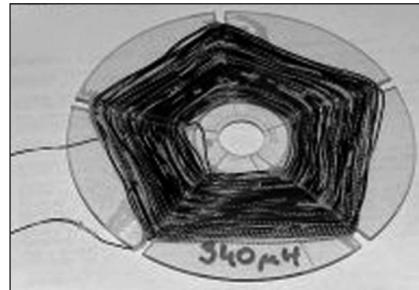
Připadným konstruktérům především doporučuji prohlédnout si kvalitu provedení, neb zde se už pracuje s dost



Obr. 7, 8 (Nahoře)
Superhet,
pohled
zezpo-
du a shora

Obr. 9. (Vlevo)
Přijímač autora
tohoto příspě-
vku (-jse) s elektro-
nou AF7

Obr. 10. (Vpravo)
Cívka o in-
du k č n o s t i
340 μ H navinu-
tá na plexivlož-
ce k CD



sluchátky... Vzpomeňte na to, co se dává na hlavu při popravě elektrickým křeslem!

Na závěr bych dodal, že podobně by měl jít konstruovat i přijímač s tranzistory nebo i FETy. A ještě jeden nápad na závěr: citlivost i selektivitu by bylo možno vylepšit tak, že bychom pro demodulaci použili nikoli diodu, ale zpětnovazební přijímač, čili de facto zapojení, jako je první přijímač. Museli bychom ovšem do mf „trafa“ přivinout zpětnovazební vinutí, ovšem to by zas při velikosti transformátorů pro elektronky nebyl problém. Jinou možností je ponechat diodu a k mf transformátoru použít Q-násobič. Ale to už zdaleka nejsou jednoduché konstrukce a vyžadují řadu zkušeností.

-jse-

vysokým anodovým napětím, co „pěkně kope“! Všimněte si, že Dave nenechává nic náhodě a na zařízení jsou i varovné popisky! Je to rozhodně lepší jak konstrukce typu „on na to nikdo jinej sahat nebude a já vím, kam sahat nemám!“ Ovšem vaše děti to například neví... Rád bych zde přidal zkušenosť jednoho nejmenovaného kolegy, který takto sahal přes zařízení na zadní panel a bylo mu to velice divné, neb cítil, jako by prsty

strkal do větráku. Ten tam ovšem neměl být! Posléze tedy zařízení otočil a zjistil, že místo větráku jsou tam neizolované svorky se střídavým napětím několik desítek až stovek voltů!!! Obdobně nedoporučuji systémy typu „není anodové trafo, zkusím to rovnou ze sítě“, neb to může vést k vážným úrazům a u volně přístupných konstrukcí, jako je ta uvedená, by to nemělo být použito NIKDY! (A už vůbec ne u něčeho se

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

RadCom 9/2007 [RED]: Anténní člen - různé typy, symetrikační balun 1:4, výroba. Skautské Jamboree a amatér. Na GHz pásmech. Jdeme od A ku D (SDR přijímače). EME a Jodrell Bank. Expedice na St. Brandon - 3B7C. O závodech pro začátečníky. Test a popis TEN-TEC Omni VII. Pokusy s ATV. Kvalitní filtry pro 70 cm a 23 cm.

Radio (ruské) 11/07 [INT]: Když rádio promluvilo (dokončení). Obvody výběru a úpravy vstupních videosignálů (procesor UOCIII). Digitální satelitní přijímač SRT4450. Napájecí blok nf zesilovače se synchronním usměrňovačem a filtrem. Rámová anténa KV22.

Generátor pevných kmitočtů a měřič kmitočtu. Mobilní telefon, voltmetr a osciloskop. Automatické spouštění programů z USB disku. Úprava nf zesilovače mobilního telefonu. Nabíjení baterií notebooku z nabíječe pro mobily. Zdroj napětí s mikroprocesorovým ovládáním. Regulace výkonu. Další způsob výroby plošných spojů. Přenos obrazce plošných spojů. Napájení a přenos signálů po dvoudrátovém vedení. Indikace nedostatečného osvětlení. Elektronický metronom. Automat barevných efektů k počítači. Kódový zámek s mikroprocesorem. Odpuzovač krys s IO KRI211EU1. Charakteristiky domácích výkonových

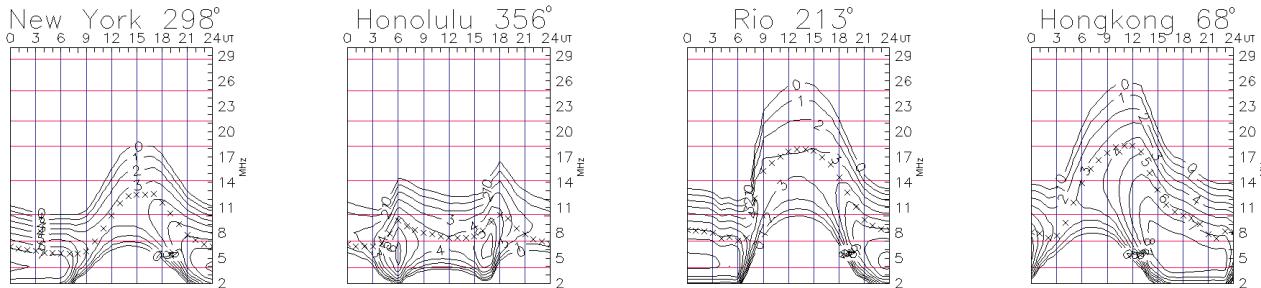
nf zesilovačů. Miniaturní blikající stromek. Ovládání přístrojů přes COM-port. „Hon na lišku“ začal před 50 lety. Výkonný zesilovač s beztransformátorovým napájením. Směšovač pro 70 cm. Indikátor pro PSV-metr.

Radio T9 9-10/2007 [CRK]: Definitivně jsme získali prefix E7. VoIP možnosti a budoucí rozvoj telekomunikací. Pokračování popisu programu Workbench (praktické užití). Regulovaný zdroj do 30 V/4 A. Miniaturní elektronický klíč. Ionizátor. Seznam DXCC. EH anténa pro 20 m do ruksaku. Setkání na Jarunu.

JPK

Předpověď podmínek šíření KV na březen

Ing. František Janda, OK1HH



Pochopitelný rozruch mezi KV radioamatéry, kteří se po současném půstu těší na růst sluneční aktivity, vyvolalo na první pohled nadějně sdělení, že „4. ledna 2008 začal 24. jedenáctiletý cyklus“ (http://science.nasa.gov/headlines/y2008/10jan_solarcycle24.htm, http://yubanet.com/scitech/Solar_Cycle_24_Begin.php). Jak samotná přesnost určení, tak i rychlosť informace byly ale již na první pohled podezřelé, protože hranice cyklů určujeme s přesností na měsíce z dvanáctiměsíčního klouzavého průměru čísla slunečních skvrn, a známe je tak nejdříve s šestiměsíčním zpožděním. Takže i kdyby se tato informace nakonec ukázala pravdivou, mohli bychom ji předběžně zjistit nejdříve letos v létě. Jediné podstatné, co se letos 4. 1. 2008 přihodilo, bylo, že se konečně na slunečním disku poprvé objevila (a tři dny vydržela) první skupina skvrn, která svou magnetickou orientaci a současně i heliografickou šířkou patří k aktivitě nadcházejícího 24. cyklu. Poté (5. - 8. 1. 2008) pokračovala aktivita skvrn „starého“ cyklu poblíž slunečního rovníku, načež bylo Slunce opět týden bez skvrn – což opět svědčí spíše pro hypotézu, že je minimum teprve před námi, než za námi (<http://www.swpc.noaa.gov/SolarCycle/SC24/index.html>).

Předpovědi dalšího vývoje z renomovaných zdrojů ukazují na obě možnosti. SWPC klade minimum na letošní únor s $R = 3,3$ (a konfidenčním intervalem 0 - 15,7) a IPS na loňský srpen s $R = 7,7$. Nejlépe na problém vyžrává SIDC předpověďmi nejmenšího $R = 3$ letos v květnu s použitím klasické metody, resp. $R = 7$ vloni v říjnu podle metody kombinované. Pro naši předpověď výše použitelných KV kmitočtů v březnu použijeme číslo skvrn $R = 2$ (resp. sluneční tok SF = 65).

V březnu sice již velmi rychle roste doba osvitu ionosféry severní polokoule Země Sluncem a s ní v průměru stoupají i denní maxima MUF, protože ale očekáváme nízkou sluneční aktivitu, je šance na otevírání nejkratších pásem KV malá – rozhodně ale není nulová. Současné minimum je poněkud neklidné (což je spolehlivým příslibem, že bude příští jedenáctiletý cyklus vysoký) a zesílení slunečního větru párkrát způsobí natolik významný přírůstek ionizace ionosféry, že nejvyšší použitelné kmitočty vzrostou o desítky procent. K tomu se při vhodném průběhu kladné fáze vývoje poruchy přidruží i tvorba ionosférických vlnvodů, címqž se možnost spojení DX otevře i pro stanice QRP. Krátkodobá předpověď těchto jevů se bude (typicky pro minimum cyklu) většinou opírat o vliv slunečních koronálních dří, které jsou poměrně stabilními útvary, takže by měla být poměrně spolehlivá. Pravděpodobnost vývoje kladné fáze poruchy bohužel výrazně klesá v případě, že jev začne v raných nebo dopoledních hodinách, kdy vývoj velmi rychle spěje rovnou do fáze záporné, což je hlavní překážkou spolehlivější předpovědi toho, zda dojde nejprve ke zlepšení, anebo rovnou ke zhoršení podmínek.

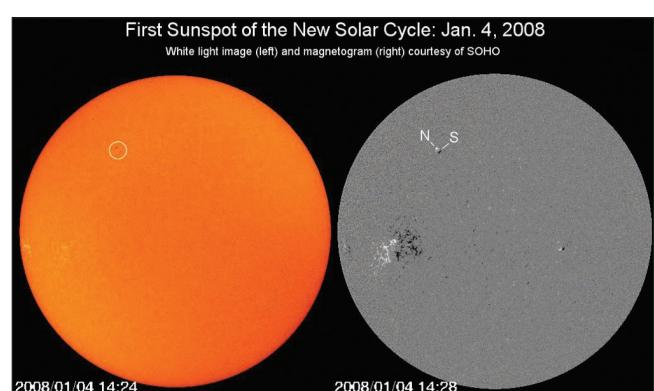
Obvyklé předpovědní grafy s průměrnými hodnotami pro březec nalezeme na <http://ok1hh.sweb.cz/Mar08/>. V přehledu můžeme pokračovat popisem vývoje zlepšení v kladné fázi poruchy 20. 12., podpořené zvýšenou aktivitou sporadické vrstvy E, kdy byla možná spojení s Tichomořím v pásmu 18 MHz (Rotuma, 3D2AG/P). Tatáž šance, ale na 14 MHz se

opakovala o dva dny později. Následujícímu vývoji prospěl klid, končící až 5. ledna kladnou fazí poruchy s výrazným vzestupem kritických kmitočtů ve středních šírkách Evropy k 7 MHz. S příletem meteorického roje Kvadrantid byla aktivována i vrstva Es a vývoj byl nejen zajímavý, ale navzdory nízké sluneční aktivitě i v následujících dnech příznivý. Určitý zlom k horšemu představovaly až dny okolo poloviny ledna, kdy se konečně sečetly vlivy klesající sluneční a rostoucí geomagnetické aktivity. Výraznější zhoršení se ale dostavilo až se zpožděním, po 20. 1. Překvapeními byly jak výron koronální plasmy 23. 1., tak i v dalších dnech následující zesílení slunečního větru, následované nočními vzestupy MUF. Porucha ale nebyla silná, a tak byla průchodná i polární oblast, takže jsme mohli 24. i 25. 1. v pásmu 14 MHz slyšet například maják VE8AT.

Vývoj v prosinci 2007 charakterizují obvyklé rády denních indexů. Měření slunečního toku (výkonového toku slunečního šumu na vlnové délce 10,7 cm) v Pentictonu, B.C., poskytlo tyto údaje: 72, 73, 73, 74, 75, 78, 82, 87, 89, 87, 93, 94, 94, 92, 89, 82, 80, 77, 75, 73, 71, 72, 71, 71, 72, 73, 72, 72, 73, 75 a 77, v průměru 78,6 s.f.u. Geomagnetická observatoř ve Wingstu stanovila index A₁: 3, 2, 0, 1, 2, 4, 2, 0, 5, 10, 21, 10, 8, 4, 4, 5, 18, 26, 12, 20, 16, 11, 9, 5, 2, 2, 6, 6, 3, 2 a 5, v průměru jen 7,2. Průměr čísla skvrn za prosinec byl $R = 10,1$ a s jeho pomocí dosáhneme poslední známý vyhlazený průměr za červen 2007: $R_{12} = 7,7$.

OK1HH

Obr. 1. Snímky slunečního disku, převzaté ze SOHO a ESA/NASA, ukazují vlevo sluneční skvrny a vpravo strukturu magnetického pole, které je způsobuje a tvaruje. Na obou snímcích je vlevo nahore, okolo 30. stupně severní šířky nová oblast s polaritou, patřící již k 24. cyklu. Oblasti jižně od slunečního rovníku (kde v následujících dnech vznikly skvrny) patří ještě ke „starému“ 23. cyklu



Vysíláme na radioamatérských pásmech LVI

Získáváme prvé diplomy

(Pokračování)

Podle mého soudu k těm nejsnazším diplomům patří také diplom **Wien-Brno**. Získat jej můžete za spojení s pěti místy na trase vlaku z Brna do Vídne přes Břeclav a jedním členem SRŽ (Sdružení radioamatérů-železničáků) nebo OE odbočky FIRAC, nebo za pět členů SRŽ či OE FIRAC a jedním místem na trati (tzn. třeba spojení s libovolnou stanicí z Brna). Vydařitelněm je SRŽ, manažerem t.č. OK2PKY.

Mimo naše snadné diplomy se můžeme ale poohlédnout i u sousedů za hranicemi, i tam se vydávají diplomy, jejichž získání je relativně snadné. Např. u diplomu **Polish Prefixes Award** bude spíše problém získat potřebné QSL lístky než navázat spojení. K jeho získání musíte mít spojení nejméně s 10 různými prefixy Polska. Když si uvědomíte, že se tam používají číselné oblasti od 0 až po 9 a prefixy 3Z, HF, SN, SO, SP, SQ a SR, což dává celkem 70 možných kombinací nepočítaje v to různé mimořádné jako SP65, HF150 atp., stačí si na několik dnů pohlídat pásmo 80 a 40 m. Diplom vydává *Arkadiusz Szczyglewski, P. O. Box 6, 59-920 Bogatynia, Poland*, za 5 €.

Multiband Ukraine Award - k získání tohoto diplomu je třeba navázat spojení s 20 oblastmi Ukrajiny na jednom KV pásmu, (nejlépe 40 nebo 20 m) bez ohledu na druh provozu. Vydává se i posluchačům. Jednotlivé ukrajinské oblasti mají tyto zkratky: CN-CR-DN-DO-HA-HE-HM-CH-IF-KI- KO-KR-KV-LU-LV-NI-OD-PO-RI-SL-SU-TE-VI-VO-ZA-ZH-ZP. Poplatek za vydání je 5 €, žádosti se zasílají na adresu: *Georgij Člijanc,*

UY5XE, ab. jačik 19, Lviv 79000, Ukraine.

Ale i od našich nejbližších sousedů na Slovensku můžeme nějaké diplomy získat. Nejsnazší jsou: **Slovakia** - za 10 OM stanic, z toho 3 z Bratislavы; **Bratislava** - za 10 stanic z Bratislavы; **100 OM** - za 100 stanic vysílajících ze Slovenska, a diplom **Slovensko**, jehož základní třída se vydává za 50 slovenských okresů. Vzhledem k relativně velké aktivitě slovenských stanic je navázání potřebných spojení pro získání všech těchto spojení snadné.

Prvým předpokladem však je vždy za každé spojení (alespoň z počátku za každou novou stanici) zaslat v co nejkratším čase vlastní QSL-lístek. Nemůžete předpokládat, že vám budou stanice QSL posílat, aniž by dostaly QSL od vás. Dnes většina stanic pouze odpovídá na QSL došlé, a i tak je to s QSL morálkou v posledních letech dosti špatné. Výborně přicházejí QSL z Japonska, z Ruska, dobře z Německa, Slovenska, Holandska. Když si otevřu deník ze 60. či 70. let minulého století, kde jsem si červeně zaznamenával došlé QSL za spojení, jen výjimečně se tam objeví neoznačené spojení (ovšem i tehdy jsem řadu z nich získal až po urgenci - jenže tehdy byla známka na dopis do zahraničí za 1 Kč a za IRC z ÚRK jsme platili tuším 4,60 Kč). Návratnost byla asi 90 % (u spojení navázaných v závodech i tehdy jen asi 70 %). Dnes docházejí QSL podstatně hůře a z některých zemí, z expedic, jinak než za SASE či SAE + IRC QSL nezískáte. Řada zemí dnes ani QSL byro nemá, a pokud z takové země chcete získat QSL, nezbývá než poslat vlastní QSL poštou direct a ještě přidat alespoň dolar na zpáteční poštovné (pro mnohé země však již ani to nestačí, poštovné do zahraničí je tam dražší a musíte přiložit IRC nebo 2 USD. Myslím, že do budoucna stále více stanic bude využívat elektronických „vymožností“ - EQSL byra a LoTW).

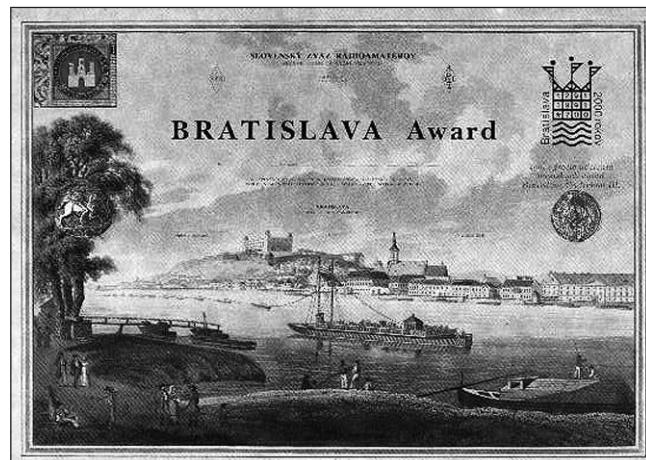
Elektronické potvrzování navázaných spojení

Podobně jako je tomu s „papírovou“ poštou, také pohled na QSL-lístky a jejich vzájemnou výměnu postupně doznává změn. Netvrďme, že se mi to osobně zamlouvá, je to však nezvratitelný vývoj. Množství navazovaných spojení díky množství stanic, které se např. účastní závodů a díky stále se zmenšujícímu objemu údajů vyměňovaných během „normálního“ spojení narůstá (i když téměř prázdná pásmá by spíše svědčila o opaku). A posílat vlastní QSL-lístek např. za všechna spojení navázaná v závodech u stanic, které jsou aktivnější, je téměř nemyšlitelné a pěkně by se prodražilo jen za tisk QSL-lístků. Navázat kolem 500 spojení v kratších - jednodenních závodech nebo 1000 v těch delších, trvajících 48 hodin, není zase tak velký problém pro toho, kdo se závodění věnuje a má alespoň průměrnou výbavu. Podíváte-li se do kalendáře závodů, najdete nějaký prakticky každý týden a někdy i více.

Tak jako výměna „papírové“ pošty se během posledních let omezila téměř výhradně na osobní korespondenci starších osob a doručování nepřijemných obsílek „do vlastních rukou“, i vzájemná výměna QSL-lístků se omezuje a objem zpracovávaných QSL-lístků na QSL-službách je kompenzován nárůstem počtu koncepcionářů a množstvím navazovaných spojení, takže neklesá, ale má mírně vzestupnou tendenci.

Proto několik skupin radioamatérů přemýšlelo, jak nahradit zdolouhou cestu výměny QSL-lístků přes národní byra moderním, elektronickým způsobem, podobně jako posílání dopisů bylo nahrazeno e-maily. Ujaly a mezi radioamatéry se rozšířily dva projekty. Jedním z nich je tzv. EQSL byro (elektronické QSL-byro), druhým LoTW. Příště si povíme něco o tom prvném - jaký má smysl, jak se přihlásit, jak „naplnit“ databázi vlastních spojení, jak získat uložené QSL a k čemu vlastně takové QSL jsou. Snad budou příští rádky dobrou „kuchařkou“ pro začátečníky. Je ale třeba si uvědomit, že tato služba má význam především pro toho, kdo používá počítač a má snadný přístup k internetu (nejlépe „domácí“ připojení).

(Pokračování)



Obr. 1. Slovenský Bratislava Award

Nová, 338. země DXCC - ostrov Saint Barthelemy, FJ

22. února 2007 rozhodlo francouzské ministerstvo zahraničí udělit nový politický status zámořskému území ostrova St. Barthelemy (IOTA NA-146) v Karibské oblasti nedaleko od ostrova Guadeloupe, FG a St. Martin, FS. Také ostatní malé ostrůvky kolem St. Barthelemy se počítají jako území tohoto ostrova. Správním střediskem se stalo přístavní město Gustavia. Ale teprve 2. července 2007 americké ministerstvo zahraničí doporučilo revizi listu závislých území se speciální suverenitou. Na základě tohoto rozhodnutí požádal 8. listopadu 2007 prezident národního radioklubu na tomto ostrově Philippe Delcroix, FJ5DX, výbor DXCC při ARRL o zapsání této entity jako nové země do seznamu zemí DXCC.

Na základě bodu C podmínek DXCC pro uznávání nových zemí tento výbor tedy rozhodl, že k datu 14. 12. 2007 bude tento ostrov zapsán do seznamu jako nová, 338. země DXCC. Všechna spojení po tomto datu budou uznávaná. Ale kvůli administrativním problémům bude ARRL lístky přijímat až po 1. 1. 2008.

Zcela neočekávaně se 18. prosince 2007 ozvala expedice FJ/OH2AM na 20 m pásmu provozem SSB. Ihned se na jejím kmitočtu utvořil mohutný pile-up severoamerických stanic. Zpočátku Evropané nevěnovali tomuto pile-upu mnoho zájmu. Až teprve druhý den se na ni zaměřily i evropské stanice, když zjistily, o co vlastně jde. Na SSB obsluhuoval stanici většinou Martti, OH2BH, zatímco Olli, OH0XX, se věnoval telegrafnímu provozu. Jejich pracovní kmitočty byly neustále obléhané tisíci stanicemi a oba operá-

Obr. 1. Mapka ostrova St. Barthelemy

toři pracovali někdy až 5-20 kHz nad svými kmitočty. Martti například na 20 m vysílal kolem kmitočtu 14 190 až 14 195 kHz a poslouchal dole od 14 100 do 14 130 kHz. Na ostrově s sebou měli dva transceivery YAESU FT1000MP

a FT-2000. K tomu zesilovače. Jako antény používali vertikály a směrovky Yagi. Pro 80 m dokonce instalovali 4 fázované vertikály umístěné na pláži.

Další stanice, která se také s nimi ozvala z ostrova, byla klubová značka FJ5KH. Ta se většinou ozývala na pásmech 20 a 17 m SSB provozem. Její signály však byly velice slabé, ale přesto se s ní také dalo navázat spojení. Bohužel ihned po skončení expedice FJ/OH2AM se ozvalo spoustu protestů ze strany Francouzů, že tato expedice něměla platné povolení pod touto značkou. Ale dnes už je jasné, že tato spojení budou uznávaná za novou zemi do DXCC.

Hned v lednu 2008 (6. - 20. 1.) se konala další expedice na tento ostrov. Aktéry byli Paul, F6EXV, a Yuichi, JR2KDN, kteří za pomocí FJ5DX, FJ5AB a FJ5KH z ostrova vysílali pod značkou TO5FJ na CW, SSB a RTTY. Pracovali na všech KV pásmech od 160 do 10 m. Jejich zařízení byly transceivery FT-2000 a FT-857. Cushcraft



antény jak pro horní, tak i pro spodní pásmá.

Ještě něco krátce k tomuto ostrovu. Nachází se východně od ostrova Guadeloupe. Jeho zeměpisné souřadnice jsou: 62 ° 83 ' z. d. a 17 ° 92 ' s. š. Přináleží k němu 9 dalších menších ostrovů. Až do této změny měl stejný status jako sousední ostrov St. Martin, FS. Ostrov St. Barthelemy objevil r. 1493 Kryštof Kolumbus, který ho pojmenoval po svém bratrovi Bartolomeovi. Ostrov byl r. 1648 obsazen Francouzi a prohlášen jejich územím. Ti ho v r. 1784 prodali Švédsku, ale opět byl od nich koupen zpět r. 1878.

V r. 1946 byl Guadeloupe uznán francouzským zámořským departementem a k němu přináležel i ostrov St. Barthelemy.

Podrobnosti:
www.n4gn.com/fj/
www.f6exv.org

OK2JS

Expedice do Mauritánie - 5T v březnu 2008



Skupina německých radioamatérů chystá expedici do severozápadní Afriky. Bude to Mauritánie.

Měla by proběhnout v době od 16. do 30. 3. 2008. Zúčastní se jí 8členná výprava, vedoucím bude Ralf, DL3JJ, a dále v ní budou Andi, DL7ZZ, Uli, DH7WW, René, DL2JRM, Dan, DL5SE, Ingolf, DL4JS, Rich, DK8YY, a Oli, DL2ARD. Jejich vybavení bude

následující: povezou 5 transceiverů, a to IC-756PROII, IC-746, FT-840, FT-857 a nový transceiver K3 od firmy Elecraft. Jejich antény budou: 1x V160 a 1x V80 od firmy Titanex, dále fázovaná 2EL GP na 40 m, 2x Spiderbeam od 20 do 10 m, 1x GP pro 40 až 10 m a GP pro WARC pásmá. Také různé Beverage a loop K9AY na poslech. Budou pracovat všemi druhy provozů včetně digi.

Pásma 160 až 10 m, značka bude oznámena před začátkem vysílání. QSL-agendu bude vyřizovat DH7WW.

Jeho adresa je: *Ulrich Moeckel, Muldenstrasse 1, 08304 Schoenheide, Germany.* QSL možno posílat direkt nebo via bureau. Přednostně však budou vybavovány direkty.

Mauritánie leží v severozápadní Africe na pobřeží Atlantického oceánu a má rozlohu 1 030 700 km². Sousedí s Malí, Západní Saharou, Senegalem a s Alžírskem. Má přes 3 miliony obyvatel, oficiálním jazykem je arabskina, hlavním městem je Nouakchott. Je to bývalá francouzská kolonie, nezávislost získala v r. 1960.

OK2JS

Expedice na ostrov Clipperton - TX5C v březnu 2008

V březnu 2008 (7. až 17. 3.) se má opět po delší době uskutečnit mezinárodní expedice na vzácný ostrov Clipperton (FO0, IOTA NA-011). Bude to ke 30. výročí první velké radioamatérské výpravy na tento ostrov v r. 1978. Jejím vedoucím je Bob Grimnick, N6OX, společně s Johnem, N7CQQ, a Davem, K4SV, kteří vše zajišťují i po stránce logistické. Dalšími členy jsou Bill, N2WB, Arnie, N6HC, Paul, W8AEF, Ann, WA1S, Steve, K6SGH, Al, K3VN, Dave, VE7VR, Jean Pierre, F5AHO, Joel, F5PAC, Neil, VA7DX, Alan, F6BFH, s manželkou Danielle, Jim, F5JY, Maryse, F8FDN, Michel, FM5CD, Laurent, F6FVY, Wayne, K8LEE, a Jay, K4ZLE.

Tato 20členná výprava bude mít dobré vybavení transceivery, zesilovači a anténami od firem ICOM, ACOM a SteppIR, což jsou sponzoři spolu s NCDXF a IDXA. Měli by se na ostrově zdržet nejméně 10 dní a chtejí překonat rekord z r. 2000, kdy bylo navázáno 75 107 QSO. Mají přidělenu speciální značku **TX5C**.

Historie radioamatérského provozu z tohoto ostrova započala v r. 1954, kdy se zde v dubnu vylodil Robert Denison se dvěma dalšími operátory a pod značkou FO8AJ vysílali po dobu 18 hodin. Navázali 1108 spojení. Dalším návštěvníkem byl v r. 1956 známý mořeplavec Danny Weil, VP2VB/MM, který odtud vysílal jako FO8AN pouze několik hodin.

V r. 1958 to opět byla jen velice krátká zastávka malé jachty a byla



použita značka FO8AT. Tepřve po dlouhých 20 letech se uskutečnila velká mezinárodní expedice a ta pod značkami FO0XA až XH navázala na tu dobu neuvěřitelných 29 tisíc spojení. Pak v r. 1985 proběhla další známá expedice FO0XX (přes 31 tisíc spojení. Totéž zopakovali v r. 1986, kdy pod stejnou značkou bylo navázáno přes 16 tisíc spojení během několika dnů. V r. 1992 tým FO0CI navázal přes 48 tisíc spojení. V r. 2000 expedice FO0AAA navázala přes 75 tisíc spojení. Přesto je tato země stále mezi 50 nejzádávanějšími zeměmi do diplomu DXCC. Ještě v r. 2005 se tu vylodil na krátké zastávce Vincent Ortega a pod značkou FO0/F8UFT navázal několik set spojení.

Tento ostrov se nachází ve východním Pacifiku. Spadá pod správu hlavního francouzského komisaře pro zámořské oblasti se sídlem ve Francouzské Polynésii. Jeho zeměpisné souřadnice jsou: $10^{\circ} 17' s.$ š. a $109^{\circ} 13' z.$ d. Leží přes 1200 km jihozápadně od mexického pobřeží. Je to korálový ostrov oválného tvaru s obvodem asi 11 km a plochou 7 km². Nejvyšší vrchol ostrova je 29 m nad mořskou

hladinou. Tento korálový reef má uprostřed rozsáhlou lagunu, jejíž hloubka je od 22 do 45 m. Neexistuje zde žádné přístaviště a přístup k ostrovu není lehký. Ostrov je neobydlený, ale je domovem tisíců mořských ptáků a zvláště pozemních druhů krabů. Podnebí je subtropické s velkým množstvím srážek ze silných bouří, které se hojně vyskytují v těchto šírkách. V moři kolem ostrova bohatém na ryby bylo zjištěno více jak 115 jejich různých druhů. Ekonomicky se zde však vyplatí jen případný lov tuňáků. Právě nadcházející expedice má také za úkol průzkum ostrova mj. z hlediska fauny a flóry.

Historie ostrova je velice dlouhá a pohnutá a zahrnuje pirátství, ztracené lodě, hladovění, násilí i vraždy. O vlastnictví ostrova se rozhodovalo mezinárodními intrikami.

Objevil ho údajně mořeplavec Ferdinand Magellan r. 1521, ale byl později v 18. století pojmenován po anglickém pirátovi Johnu Clippertonovi, který tam měl základnu při svých výbojích v této části Pacifiku. Francouzský název Ile de la Passion dostal v r. 1711 od francouzského kapitána Martina de Chassirona na lodi La Princesse. Ten ho také zakreslil do námořních map. Jako první ho prozkoumala francouzská vědecká expedice a v r. 1858 byl prohlášen za území náležející Francii. Další výčet událostí historie ostrova není možno uvádět pro velkou obsáhosť.

*Podrobnosti o expedici:
www.clipperton2008.org/*

OK2JS

Amatérská pásmá ve 4. čtvrtletí 2007

Když jsem končil přehled za 3. čtvrtletí r. 2007 (AR 11/07), zmínil jsem se o některých expedicích, které se ozvaly v závěru roku a - řekněme hned, že naštěstí pokračovaly i dále. V prvé řadě to byla expedice 9U0A, se kterou se dalo pracovat i na 21 MHz a ani příznivci spodních pásem nepřišli zkrátka. Na pásmu byli až do 9. 10. a navázali asi 33 500 spojení. Také DL7AFS, který se v závěru přesunul na ostrov Sv. Lucie (J6) pokračoval ještě v začátku října. Nu a každý závěr roku vždy přinese řadu překvapení již proto, že k největším světovým závodům (FONE a CW část CQ WW DX) vydírá řada špičkových operátorů do za-

jímavých lokalit a před či po závodech ještě věnuje několik dnů „obyčejnému“ provozu. Nejinak tomu bylo v r. 2007, přes nepříznivé podmínky šíření související se stávající sluneční činností, která se příliš plánováním expedic ani kalendářem závodů ovlivnit nenechá.

Ale podívejme se, jaké stanice se skutečně na pásmech objevovaly. Vzhledem k tomu, že lidstvo oslavovalo vypuštění prvého sputniku před 50. lety (a velkou pozornost tomuto faktu věnovala v zahraničí řada organizací i bulletinů bez ohledu na regiony uspořádáním týdne „World Space Week“ - mlčení u nás bylo skutečně výjimkou),

z řady zemí se k tomuto výročí ozvaly příležitostné stanice. Snad jako první to byly UP50SAT (via RV3AR) a HB9SPACE. Již minule jsem se zmínil o větší aktivitě čínských stanic - ta je zřetelná, dokonce pořádají i „místní“ expedice na některé své ostrovy, a pokud bude tato aktivita pokračovat, při lepších podmírkách se máme na co těšit. Tentokrát to byly např. BY1TX/4 a BY1TT/4 z ostrova Chang Dao (AS-146), které v prvním týdnu oživovaly pásmo 14 MHz. A nesmíme zapomenout na 3D2WW (via JA8UWT), se kterou se navazovala spojení velmi snadno díky podezřele malému zájmu evropských stanic, a H40MY, která

Seznam inzerentů AR2/2008

DEXON	25
FLAJZAR - stavebnice a moduly	2
JABLOTRON - elektrické zabezpečení objektů	13
KOŘÍNEK	2
Stavebnice	17
Prodance	
II. strana obálky	



Obr. 1, 2. Vlevo: Expedice 3B7C se konala sice v září 2007, ale QSL-lístky začaly chodit ve 4. čtvrtletí. Vpravo: QSL-lístek expedice VK9AA na Cocos (Keeling) Island

kupodivu procházela silně i v těchto nepříznivých podmínkách. Málem bych zapomněl na příležitostnou stanici, kterou nelze považovat za vzácnou, ale má vztah k vysílání vůbec - IY1EY pracovala pro připomenutí pokusů, které konal Marconi z jachty Elettra.

Do druhé dekády můžeme zařadit aktivitu E51NOU z Rarotongy, P29VRL oživoval hlavně 18 a 10 MHz pásmo a na obou se s ním navazovalo spojení snadno. Polská expedice ZL7/SP9PT byla také velmi aktivní. Skauti slavili 100 let od založení své organizace a pořádalo se také jejich 50. světové setkání - Jamboree, takže se ozvala příležitostných stanic celá řada z různých zemí. Pak na všech pásmech byla aktivní stanice 3C7Y z ostrova Bioko, a že i při nepříznivých podmínkách dokází některé stanice vyprodukovat úžasný signál, jste se mohli přesvědčit během VK-ZL závodu - signály stanic ZM1A, ZM2B, ZL2TE a mohl bych jmenovat další, patřily v ranních hodinách k nejsilnějším na 7 MHz. Radioklub Rady Evropy uspořádal expedici do Černé Hory (4O0CE), E21EIC byla pro Evropu hlavně na 10 MHz a začala též expedi-

ce slovenských operátorů C52C/C50C. Ozvala se také nová stanice z Vatikánu (HV50VR) a znova 1A4A/1A3A. To již jsme v období kolem CQ contestu a vyjmenovat tam všechny stanice ani nelze. Celý měsíc pak bylo možné nazavazovat spojení s driftující polární stanicí R35NP.

Listopad - to byl klid před bouří, která se rozpoutala opět kolem telegrafní části CQ WW DX Contestu. Ohlášená expedice na ostrov Revilla Gigedo (tentokrát skutečně mexický) zklamala evropské zájemce o tuto zemi. Stojí za zmínku aktivita 5J0A z ostrova San Andres, VK9AA a VK9CCC, a opět se dnes již legendární dvojice Nigel + Roger (G3TXF, G3SXW) krátkodobě ozvali - tentokrát ze Špicberk, možná aby se morálně připravili na zimní období, které je čeká doma. V období kolem OK-DX contestu se kupodivu vylepšily podmínky tak, že umožnily navázat řadu velmi hezkých spojení.

Prosinec - měsíc, který jen málokdy přináší nějaká překvapení, jich tentokrát přinesl více. Prvým byla expedice do nepříliš vzdálené, ale poměrně vzácné země - Palestiny, kam se vydala

slovenská skupina čtyř známých operátorů: OM2DX, 3JW, 3PC a 5RW a vysílali odtamtud jako E4/OM2DX. Řada amatérů si stěžovala na to, že nedávali značku, ovšem tento způsob provozu jim alespoň trošku „rozředil“ mohutný pile-up od relativně blízké Evropy, na druhé straně ovšem neukázněné stanice dotazující se na značku na kmitočtu expedice znesnáňovaly identifikaci, koho že to expedice volá. Snad se ovšem z našich stanic dovoloval každý, i když s potížemi. Sám jsem je jednu noc na 160 m volal bez pár minut 4 hodiny; když se konečně ozvalo „QX?“, já po reportu dal ještě 2x značku a už neslyšel potvrzení. Druhý den odpoledne jsem se dovoloval na druhé zavolání (!), ovšem dostal „QSO B4...“, ale jistota je jistota, na 160 m to pro mne byla nová země.

Druhé překvapení nám připravil DXCC komitét a současně Martti, OH2BH, spolu s Ollim, OH0XX, kteří se ozvali jako FJ/OH2AM - prvních několik dnů CW, pak převážně SSB provozem z ostrova Saint Barthelemy (viz samostatný článek na toto téma na předchozích stranách).

QX